

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN  
MESTRADO EM DESIGN

**JAIRO DA COSTA JUNIOR**

**PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE REFERÊNCIA PARA O *DESIGN* DE  
SERVIÇOS ECOEFICIENTES EM SISTEMAS PRODUTO-SERVIÇO.**

Curitiba  
2012

**JAIRO DA COSTA JUNIOR**

Proposição de um Modelo de Referência para o *Design* de Serviços Ecoeficientes  
em Sistemas Produto-Serviço.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Paraná como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Design, na área de concentração Design Gráfico e de Produto.

Orientador: Prof. Dr. Aguinaldo dos Santos.

Curitiba  
2012

Catálogo na Publicação  
Aline Brugnari Juvenêncio – CRB 9ª/1504  
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

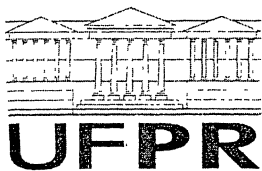
Costa Junior, Jairo da

Proposição de um modelo de referência para o design de  
serviços ecoeficientes em sistemas produto-serviço / Jairo da  
Costa Junior. – Curitiba, 2012.  
201 f.

Orientador: Prof. Dr. Agnaldo dos Santos  
Dissertação (Mestrado em Design) – Setor de Ciências  
Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná.

1. Desenho (Projetos) – Setor terciário. 2. Desenvolvimento  
econômico – Brasil. 3. Desenvolvimento tecnológico. 4. Economia  
industrial. 5. Desenvolvimento sustentável. I. Título.

CDD 745.2



Universidade Federal do Paraná  
Setor de Ciências Humanas Letras e Artes  
Departamento de Design  
Programa de Pós Graduação em Design | PPGDesign

## TERMO DE APROVAÇÃO

Jairo da Costa Júnior

### **“Proposição de um Modelo de Referência para o Design de Serviços Ecoeficientes em Sistemas Produto-Serviço”**

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção de grau de Mestre em Design, no Programa de Pós-Graduação em Design, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Paraná.

Prof. Dr. Henrique Rozenfeld  
USP  
Examinador externo

Prof.ª Dr.ª Liliane Iten Chaves  
Universidade Federal do Paraná  
Examinador interno

Prof. Dr. Aguiinaldo dos Santos  
Universidade Federal do Paraná  
Presidente e examinador interno

## DEDICATÓRIA

À **Idalete Fidelis**, minha mãe, pelos sacrifícios realizados durante sua vida  
para que eu pudesse chegar até aqui.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização desta pesquisa, em especial:

À minha família, pelo apoio incondicional.

Ao Dr. Aguinaldo dos Santos, pela orientação.

À equipe do Núcleo de Design e Sustentabilidade da UFPR.

Aos amigos, colegas e professores pelo apoio.

Aos professores Dr. Henrique Rozenfeld e Dr. Eugenio Andrés Díaz Merino,  
membros da banca de qualificação.

Aos professores Dr. Henrique Rozenfeld e Dra. Liliane Iten Chaves,  
membros da banca de exame.

À CAPES e CNPq, pelo auxílio financeiro.

*“The best way to predict the future is to design it.”*

**Richard Buckminster Fuller, 1895-1983.**

## RESUMO

O setor de serviços possui importância estratégica para o desenvolvimento de países que desejam alcançar maiores níveis de desenvolvimento econômico, maior competitividade para suas empresas e melhores condições de vida para suas populações. No entanto, os serviços não têm recebido a devida atenção dos pesquisadores da área do *Design* no Brasil. Mesmo no âmbito profissional o tema não tem sido tratado como objeto de trabalho passível de atuação por parte dos *designers*. Na presente dissertação busca-se contribuir para a mudança deste panorama por meio da proposição de um Modelo de Referência para o *Design* de Serviços Ecoeficientes, com ênfase na busca de soluções que contribuam para a obtenção de uma sociedade mais sustentável. Adotou-se na realização da pesquisa uma abordagem metodológica exploratória, de natureza predominantemente qualitativa, composta por duas etapas principais: revisão sistemática de literatura e pesquisa de campo. Essa última etapa foi realizada por meio de uma pesquisa-ação aplicada em uma empresa multinacional brasileira. A pesquisa-ação ocorreu dentro de um projeto de pesquisa voltado ao desenvolvimento de um Sistema Produto+Serviço (*Product-Service System - PSS*) para a coleta de água de chuva em habitação de interesse social. Como resultado, delinearam-se processos e ferramentas para o *Design* de Serviços Ecoeficientes, com implicações diretas na alteração do modelo de negócio da empresa por meio da oferta de serviços orientados ao produto.

Palavras - chave: *Design* de serviço. Serviço ecoeficiente. Modelo de referência. Ferramenta. Processo.



## **ABSTRACT**

The service sector has strategic importance for the economic development of countries wishing to achieve higher levels of development, higher competitiveness for their companies and better living conditions for their populations. However, in Brazil the services have not received adequate attention of researchers in the design field. Even in the professional field the topic has not been treated as an object of work for designers. Thus, this dissertation aims to support the change of this scenario by proposing a Reference Model for Eco-efficient Service Design, with emphasis on solutions that contribute to achieve a more sustainable society. It was adopted in the research an exploratory methodological approach, largely qualitative in nature, composed of two main stages: systematic literature review and field research. This last stage was carried out through action research applied to a Brazilian multinational company. The action research took place within a research project aimed to develop a Product-Service System (PSS) to harvest rainwater in social housing. As a result, this dissertation outlines processes and tools to design eco-efficient services, with direct implications in changing the company's business model by offering product-oriented services.

Key-words: Service Design. Eco-efficient service. Reference model. Tool. Service Process.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cinco níveis do produto: a hierarquia de valor para o usuário. ....	23
Figura 2 – Participação percentual das classes no valor adicionado e preços básicos (2000-2010).....	24
Figura 3 – Visão geral do método de pesquisa. ....	31
Figura 4 – Loja da franquia 5àSec projetada pelo Studio Teston em Porto Alegre...36	
Figura 5 – Loja da franquia McDonald's no Shopping Iguatemi de Caxias do Sul. ...37	
Figura 6 – <i>Expertises</i> presentes no <i>Design</i> de Serviço segundo Moritz (2005). ....	44
Figura 7 – Evolução do conceito de Sistema Produto+Serviço (PSS). ....	47
Figura 8 – Principais categorias de Sistemas Produto+Serviço (PSS).....	47
Figura 9 – Exemplo de PSS orientado ao produto – <i>Casa Quick da Alegrini</i> . ....	49
Figura 10 – Exemplo de PSS orientado ao uso – Xerox Corporation.....	51
Figura 11 – Exemplo de PSS orientado ao resultado – “Calor Solar” da AMG. ....	54
Figura 12 – Triângulo de Sistemas Sustentáveis – SST ( <i>Sustainable Systems Triangle</i> ). ....	59
Figura 13 – Fórmula base de indicadores de ecoeficiência. ....	62
Figura 14 – Ciclo de vida de produtos/serviços.....	63
Figura 15 – Fórmula IPAT para a avaliação do impacto ambiental. ....	64
Figura 16 – Principais grupos de Serviço Ecoeficientes.....	68
Figura 17 – Fatores de influência na aceitação dos consumidores pela substituição da posse de produtos por serviços.....	69
Figura 18 – Níveis de atuação do Design. ....	73
Figura 19 – Modelo de Referência para o PDP proposto por Rozenfeld <i>et al.</i> (2006). ....	75
Figura 20 – Método de <i>Design</i> de Serviço por Mager (2004).....	76
Figura 21 – Método de <i>Design</i> do Serviço por Mager (2009b).....	77
Figura 22 – Método de <i>Design</i> de Serviço por Moritz, 2005. ....	78
Figura 23 – Estrutura para a condução dos ciclos de pesquisa-ação. ....	92
Figura 24 – Etapas da fase de planejamento da pesquisa-ação.....	93
Figura 25 – Ciclos de coleta de dados da pesquisa-ação. ....	96
Figura 26 – Etapa de Análise de dados e planejamento das ações da pesquisa-ação. ....	97

Figura 27 – Visão geral do Modelo de Referência para o <i>Design</i> de Serviços Ecoeficientes.....	101
Figura 28 – Exemplo de aplicação do Modelo de Referência no contexto de um <i>Design</i> de Sistema. ....	102
Figura 29 – Modelo 5P's: características influentes no desenvolvimento de serviços ecoeficientes. ....	117
Figura 30 - Mapa de Sistema desenvolvido para o Projeto Amana.....	131
Figura 31 – Prioridades ambientais definidas com auxílio do SDO no Projeto Amana. ....	132
Figura 32 – Inter-relação das ferramentas no Ciclo de Pesquisa-ação 1 – Análise Estratégica. ....	133
Figura 33 – Estrutura das informações no Ciclo de Pesquisa-ação 2 – Projeto Informacional.....	138
Figura 34 – Habitações construídas no Jardim Boa Vista (Campo Magro – PR)....	140
Figura 35 – Divulgação do Concurso de Ideias na comunidade Jardim Boa Vista. ....	140
Figura 36 – Entrevistas realizadas na comunidade Jardim Boa Vista em Campo. ....	141
Figura 37 – Ideia premiada em 1º lugar, desenvolvida por Letícia Ziemmer.....	141
Figura 38 – Nuvem de palavras mais citadas no <i>Workshop</i> de avaliação das ideias em relação aos valores pessoais e motivações do usuário.....	142
Figura 39 – Nuvem de palavras mais citadas no <i>Workshop</i> de avaliação das ideias em relação à aparência do sistema.....	142
Figura 40 – Seção de criatividade utilizando variações da ferramenta Método 635 no processo criativo do Projeto Amana.....	144
Figura 41 - Análise dos conceitos e cenários gerados no Workshop II – Análise de Requisitos e Escolha do Cenário. ....	144
Figura 42 – <i>Personas</i> desenvolvidos para o Projeto Amana.....	145
Figura 43 – Matriz de Ponto de Contato desenvolvida para o Projeto Amana. ....	145
Figura 44 – Inter-relação das principais ferramentas aplicadas no Ciclo de Pesquisa-ação 2 – Projeto Informacional.....	146
Figura 45 – Desenvolvimento da ferramenta Mapa de Sistema para o <i>Workshop III</i> – Projeto Conceitual o Serviço, ....	149
Figura 46 – Apresentação dos serviços selecionados no <i>Workshop III</i> – Projeto Conceitual do Serviço. ....	150
Figura 47 – Seções de <i>Brainstorming</i> realizados no Projeto Amana. ....	151

Figura 48 – Diagrama de polaridade aplicado no Projeto Amana. ....	151
Figura 49 – Inter-relação das principais ferramentas aplicadas no Ciclo de Pesquisa- ação 3 – Projeto Conceitual. ....	152
Figura 50 – Modelo de Matriz de Cenários utilizada no Projeto Amana. ....	153
Figura 51 – Aplicação das ferramentas de detalhamento do serviço no <i>Workshop VI</i> – Projeto Detalhado do Serviço. ....	157
Figura 52 – Entrevista com usuário durante a validação do serviço. ....	159
Figura 53 – Confecção do Modelo Volumétrico (2). ....	159
Figura 54 – Inter-relação das principais ferramentas aplicadas no Ciclo de Pesquisa- ação 4 – Projeto Detalhado. ....	160

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Contrastes entre as características de produtos e serviços. ....	42
Quadro 2 – Contrastes entre o <i>Design</i> de Produtos e o <i>Design</i> de Serviço que influenciam o desenvolvimento do projeto. ....	45
Quadro 3 – Características e principais tipos de Serviços Ecoeficientes Orientados ao Uso. ....	52
Quadro 4 – Possíveis vantagens e desvantagens ambientais do aluguel. ....	53
Quadro 5 – Características dos Serviços Ecoeficientes Orientados ao Resultado. ..	55
Quadro 6 – Tipologia ou classificação dos “serviços”. ....	66
Quadro 7 – Quadro comparativo dos tipos de serviços ecoeficientes. ....	67
Quadro 8 – Quadro das etapas/fases dos modelos/métodos estudados. ....	80
Quadro 9 – Levantamento de pesquisas na área de <i>Design</i> de Serviço em programas de mestrado e doutorado no Brasil. ....	84
Quadro 10 – Processos e ferramentas de suporte ao desenvolvimento da fase de Análise Estratégica. ....	104
Quadro 11 – Processos e ferramentas de suporte ao desenvolvimento da fase de Projeto Informacional. ....	107
Quadro 12 – Processos e ferramentas de suporte ao desenvolvimento da fase de Projeto Conceitual. ....	110
Quadro 13 – Processos e ferramentas de suporte ao desenvolvimento da subfase de Projeto Detalhado. ....	113
Quadro 14 – Processos e ferramentas de suporte ao desenvolvimento da subfase de Prototipagem. ....	114
Quadro 15 – Processo de desenvolvimento da subfase de Implementação. ....	116
Quadro 16 – Processos e ferramentas de desenvolvimento da subfase de Acompanhamento do Serviço. ....	119
Quadro 17 – Indicadores de ecoeficiência da categoria Valor do Produto/Serviço. ....	120
Quadro 18 – Indicadores de ecoeficiência da categoria Influência Ambiental do Desenvolvimento do Produto/Serviço. ....	120
Quadro 19 – Indicadores de ecoeficiência da categoria Influência Ambiental do Uso do Produto/Serviço. ....	121
Quadro 20 – Processo de descontinuidade da subfase de Descontinuidade. ....	122
Quadro 21 – Quadro Síntese de Ferramentas aplicadas na Pesquisa-ação. ....	129

Quadro 22 – Processos e ferramentas aplicados Ciclo de Pesquisa-ação 1 – Análise Estratégica. ....	130
Quadro 23 – Conteúdo do Relatório de Análise Estratégica do Projeto Amana. ....	136
Quadro 24 – Processos e ferramentas aplicados no desenvolvimento do Ciclo de Pesquisa-ação 2 – Projeto Informacional.....	137
Quadro 25 – Conteúdo do Relatório de Projeto Informacional do Projeto Amana. .	147
Quadro 26 – Processos e ferramentas aplicadas no desenvolvimento do Ciclo de Pesquisa-ação 3 - Projeto Conceitual. ....	149
Quadro 27 – Conteúdo do Relatório de Projeto Conceitual de Serviço do Projeto Amana.....	155
Quadro 28 – Processos e ferramentas aplicados no Ciclo de Pesquisa-ação 4 – Projeto Detalhado.....	156
Quadro 29 – Conteúdo do Relatório de Projeto Detalhado do Projeto Amana. ....	162

## LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

3S – *Sustainable Services & Systems* (Sistemas e Serviços Sustentáveis)  
ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial  
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
Apex-Brasil – Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos  
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
CMMAD – Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento  
CNPq – Conselho Nacional de Pesquisas e Desenvolvimento  
CSL – Centro para Liderança em Serviços (*Center for Service Leadership*)  
EEPS – *Eco-efficient Producer Services* (Produção de Serviços Ecoeficientes)  
ES – *Eco-efficient Services* (Serviços Ecoeficientes)  
FINEP – Agência Financiadora de Estudos e Pesquisas  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ICSID – *International Council of Societies of Industrial Design*  
IDEA – *International Design Excellence Award*  
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
IRP – Instituto de Pesquisas de Relações Internacionais  
KISD – *Köln International School of Design*  
MDSE – Modelo de Referência para o Design de Serviços Ecoeficientes em Sistemas Produto-Serviço  
MEC – Ministério da Educação e Cultura  
MEPSS – Metodologia para Sistema produto+serviço  
NDS – Núcleo de Design e Sustentabilidade  
ONU – Organização das Nações Unidas  
PDP – Processo de Desenvolvimento de Produto  
PIB – Produto Interno Bruto  
PPG Design – Programa de Pós-Graduação em Design  
PROENG – Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Engenharias (Pró-Engenharias)  
PSS – *Product Service System* (Sistema Produto-Serviço)  
SCS – Secretaria de Comércio e Serviço  
SDN – *Service Design Network*  
SDO – *Sustainability Design-Orienting Toolkit*

SSME – *Service Science, Management and Engineer* (Ciência de Serviço)  
SST – *Sustainable Systems Triangle* (Triângulo de Sistemas Sustentáveis)  
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas  
TI – Tecnologia da Informação  
UFPR – Universidade Federal do Paraná  
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina  
USP – Universidade de São Paulo  
UNCED – *United Nations Conference on Environment and Development*  
UNEP – *United Nations Environment Programme*  
WCED – *World Commission on Environment and Development*  
WBCSD – *World Business Council for Sustainable Development*



## PREFÁCIO

A presente pesquisa foi financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, por meio do Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Engenharias – Pró-Engenharias, vinculado ao projeto de pesquisa “*Integração do design sustentável e lean design em um modelo de referência para a engenharia do ciclo de vida de produtos*” (Processo Pró-Engenharia-386/2008), envolvendo a Universidade de São Paulo – USP, Universidade de Santa Catarina – UFSC e Universidade Federal do Paraná – UFPR. Por consequência, apresenta referenciais teóricos oriundos da Engenharia de Produção, especificamente, gestão do processo de desenvolvimento de produtos e serviços.

A pesquisa de campo ocorreu dentro do Projeto Amana, “*Sistema produto+serviço para coleta de água de chuva voltado à habitação de interesse social*” (MCT/CNPq/CT-HIDRO Nº 021/2009, Projeto Nº 556197/2009-7), desenvolvido em parceria com uma empresa multinacional brasileira de grande porte. Dessa forma, apresenta referenciais teóricos oriundos do *Design* de Sistemas Produto+Serviço – PSS e *Design* de Sistemas para a Sustentabilidade, resultando em um Modelo de *Design* de Serviço passível de integração a um projeto no contexto de uma solução ou oferta de mercado direcionada ao atendimento de um sistema.

Por fim, a realização da pesquisa ocorreu nas dependências do Núcleo de *Design* e Sustentabilidade – NDS, grupo de pesquisa vinculado ao Programa de Pós-Graduação em *Design* – PPG Design da UFPR, o qual possui parceria com universidades estrangeiras que proporcionaram influência no desenvolvimento do referencial teórico da pesquisa, entre as principais: *Delft University of Technology*, *Köln International School of Design – KISD*<sup>1</sup> e *Politecnico di Milano*.

---

<sup>1</sup> Localizada na *University of Applied Sciences Cologne* (Universidade de Ciências Aplicadas de Colônia, Alemanha)

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>21</b>
1.1	CONTEXTO DA PESQUISA .....	21
1.2	PROBLEMA.....	22
1.3	OBJETIVO GERAL.....	22
1.4	JUSTIFICATIVA.....	22
1.4.1	A importância do setor de serviços para o desenvolvimento econômico do Brasil	22
1.4.2	Carência no ensino e prática do <i>Design</i> de Serviço no Brasil .....	25
1.4.3	Oportunidades de desenvolvimento da dimensão ambiental do Design de Serviço	28
1.5	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....	30
1.6	VISÃO GERAL DO MÉTODO DE PESQUISA .....	30
1.7	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	32
<b>2</b>	<b>DESIGN DE SERVIÇOS .....</b>	<b>33</b>
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	33
2.1.1	O Conceito e Características dos Serviços .....	33
2.1.2	Heterogeneidade .....	36
2.1.3	Consumo e Produção Simultâneos .....	38
2.1.4	Percividade .....	38
2.2	PERSPECTIVA HISTÓRICA DO <i>DESIGN</i> DE SERVIÇO .....	39
2.3	A RELAÇÃO DE PRODUTOS COM SERVIÇOS .....	41
2.4	<i>DESIGN</i> DE SERVIÇOS NO CONTEXTO DE SISTEMAS PRODUTO+SERVIÇO .....	45
2.4.1	Design de Serviços e Design de Produtos .....	45
2.4.2	Sistema Produto+Serviço Orientado ao Produto .....	48
2.4.3	Sistema Produto+Serviço Orientado ao Uso .....	50
2.4.4	Sistema Produto+Serviço Orientado ao Resultado .....	53
2.5	CONTRIBUIÇÕES DO <i>DESIGN</i> DE SERVIÇO PARA A CIÊNCIA DE SERVIÇO .....	55
2.6	A DIMENSÃO AMBIENTAL DO <i>DESIGN</i> DE SERVIÇO .....	58
2.6.1	O Contexto do <i>Design</i> de Serviço na Visão Contemporânea do <i>Design</i> para a Sustentabilidade.....	58

2.6.2	O <i>Design</i> de Serviços Ecoeficientes.....	60
2.6.3	Estratégias para a Sustentabilidade Ambiental do Serviço .....	63
2.6.4	Tipologia dos Serviços e Serviços Ecoeficientes.....	66
2.6.5	Impactos Ambientais dos Serviços .....	70
2.7	O PROCESSO DE <i>DESIGN</i> DA EXPERIÊNCIA.....	72
2.7.1	O Campo de atuação do <i>Design</i> de Serviços .....	72
2.7.2	Modelos e Métodos Considerados na Pesquisa.....	74
2.7.3	Discussão .....	79
<b>3</b>	<b>MÉTODO DE PESQUISA .....</b>	<b>83</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA .....	83
3.2	SELEÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA .....	86
3.3	ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA .....	88
3.3.1	Pesquisa Bibliográfica .....	88
3.4	PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS.....	91
3.4.1	Visão Geral do Protocolo de Pesquisa-Ação.....	91
3.4.2	Planejamento da Pesquisa-ação .....	93
3.4.3	Ciclos de Pesquisa-ação .....	95
3.4.4	Coleta de dados do ciclo de pesquisa-ação .....	96
3.4.5	Análise dos dados e planejamento das ações do ciclo de pesquisa-ação ...	97
3.4.6	Implementação das ações do ciclo de pesquisa-ação.....	98
3.4.7	Avaliação dos resultados do ciclo de pesquisa ação.....	98
3.4.8	Confecção do relatório do ciclo de pesquisa-ação .....	99
3.5	ESTRATÉGIA DE ANÁLISE .....	100
<b>4</b>	<b>MODELO DE REFERÊNCIA PARA O <i>DESIGN</i> DE SERVIÇOS ECOEFICIENTES .....</b>	<b>101</b>
4.1	MACROFASE A — PRÉ-DESENVOLVIMENTO.....	103
4.1.1	Fase 1 - Análise Estratégica .....	103
4.2	MACROFASE B - DESENVOLVIMENTO.....	106
4.2.1	Fase 2 – Projeto Informacional .....	106
4.2.2	Fase 3 - Projeto Conceitual .....	108
4.2.3	Fase 4 – Detalhamento e Implementação .....	112
4.2.4	Subfase 4a – Projeto Detalhado .....	112
4.2.5	Subfase 4b – Prototipagem .....	114
4.2.6	Subfase 4c – Implementação .....	115

4.3	MACROFASE 3 - PÓS-DESENVOLVIMENTO .....	116
4.3.1	Fase 5 - Melhoria Contínua .....	116
4.3.2	Subfase 5a - Acompanhamento do Serviço .....	117
4.3.3	Subfase 5b – Descontinuidade do Serviço .....	122
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E ANÁLISES.....</b>	<b>124</b>
5.1	PLANEJAMENTO DA PESQUISA-AÇÃO .....	124
5.2	CICLO DE PESQUISA-AÇÃO 1: ANÁLISE ESTRATÉGICA.....	129
5.2.1	Planejamento, coleta de dados e implementação das ações na fase de Análise Estratégica.....	129
5.2.2	Análise dos Resultados da Fase de Análise Estratégica.....	133
5.2.3	Relatório de Análise Estratégica.....	136
5.3	CICLO DE PESQUISA-AÇÃO 2: PROJETO INFORMACIONAL.....	137
5.3.1	Planejamento, coleta de dados e implementação das ações na fase de Projeto Informacional .....	137
5.3.2	Resultados da Fase de Projeto Informacional. ....	146
5.3.3	Relatório de Projeto Informacional.....	147
5.4	CICLO DE PESQUISA-AÇÃO 3: PROJETO CONCEITUAL .....	148
5.4.1	Planejamento, coleta de dados e implementação das ações na Fase de Projeto Conceitual do Serviço .....	148
5.4.2	Resultados da Fase de Projeto Conceitual.....	154
5.4.3	Relatório da fase de Projeto Conceitual .....	155
5.5	CICLO DE PESQUISA-AÇÃO 4: PROJETO DETALHADO .....	156
5.5.1	Planejamento, coleta de dados e implementação das ações na Subfase de Projeto Detalhado do Serviço.....	156
5.5.2	Resultados da Subfase de Projeto Detalhamento. ....	161
5.5.3	Relatório da subfase de Projeto Detalhado .....	161
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>163</b>
6.1	CONCLUSÕES GERAIS .....	163
6.2	CONSIDERAÇÕES SOBRE O MÉTODO DE PESQUISA .....	165
6.3	PESQUISAS FUTURAS .....	166
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>168</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CONTEXTO DA PESQUISA

Embora a fabricação de bens tenha se tornado uma lógica dominante no mundo dos negócios por mais de 20 séculos, esse panorama está mudando à medida que o setor de serviços tem progredido em seus níveis de valor agregado (SACO; GONCALVES, 2008). Adicionalmente, o desenvolvimento tecnológico tem contribuído para essa progressão, oferecendo recursos que ampliam as possibilidades de criação nesse setor (MAGER, 2004, 2009a; MORITZ, 2005).

Nesse sentido, o Design de Serviço surge dentro do contexto de uma economia dita “pós-industrial”, caracterizada pelo decréscimo da importância da manufatura, ao passo que cresce a importância dos fluxos de serviço e informação. Essa ênfase contribui para promover a reorientação dos sistemas de produção e consumo para práticas mais desmaterializadas de provimento da satisfação das pessoas (MAGER, 2004).

Sen (2010) destaca que com a introdução da sustentabilidade na agenda do *Design* e sua inerente complexidade, torna-se necessário o surgimento de novas abordagens projetuais, novos modelos e novas ferramentas que possam dar suporte ao processo de desenvolvimento de projeto. Neste contexto, a presente pesquisa propõe contribuir na superação do desafio colocado hoje sobre os profissionais que atuam no desenvolvimento de sistemas de produção e consumo mais sustentáveis.

O presente estudo exploratório apresenta base teórica fortemente oriunda de instituições de ensino estrangeiras, que apresentam linhas de pesquisa mais consolidadas neste tema, destacando-se: *Köln International School of Design*, Alemanha (ênfase em métodos e ferramentas para o *Design* de Serviço); *Delft University of Technology*, Holanda (ênfase em métodos e ferramentas para o *Design*

de Serviços Ecoeficientes); e *Politecnico de Milano*, Itália (ênfase em métodos e ferramentas para o *Design* de Sistemas Sustentáveis e Sistemas Produto-Serviço).

## 1.2 PROBLEMA

Como estruturar um Modelo de Referência para o *Design* de Serviços Ecoeficientes?

## 1.3 OBJETIVO GERAL

O objetivo principal da pesquisa é desenvolver uma proposição de Modelo de Referência para o *Design* de Serviços com ênfase no desenvolvimento de soluções ecoeficientes em ofertas de sistemas produtos-serviço.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

### 1.4.1 A importância do setor de serviços para o desenvolvimento econômico do Brasil

A base da economia da indústria nas nações ocidentais tem mudado consideravelmente nas últimas três décadas de produtos manufaturados para o fornecimento de informações e serviços (MAGER, 2007). Serviços como consultoria, treinamento, customização, *leasing*, entrega, garantia, entre outras iniciativas

desmaterializadas, vêm crescentemente definindo o nível de qualidade percebida de produtos (MAGER, 2004), contribuindo para o atendimento dos níveis mais altos de entrega de valor para o usuário conforme se apresenta na Figura 1 (KOTLER; KELLER, 2006).

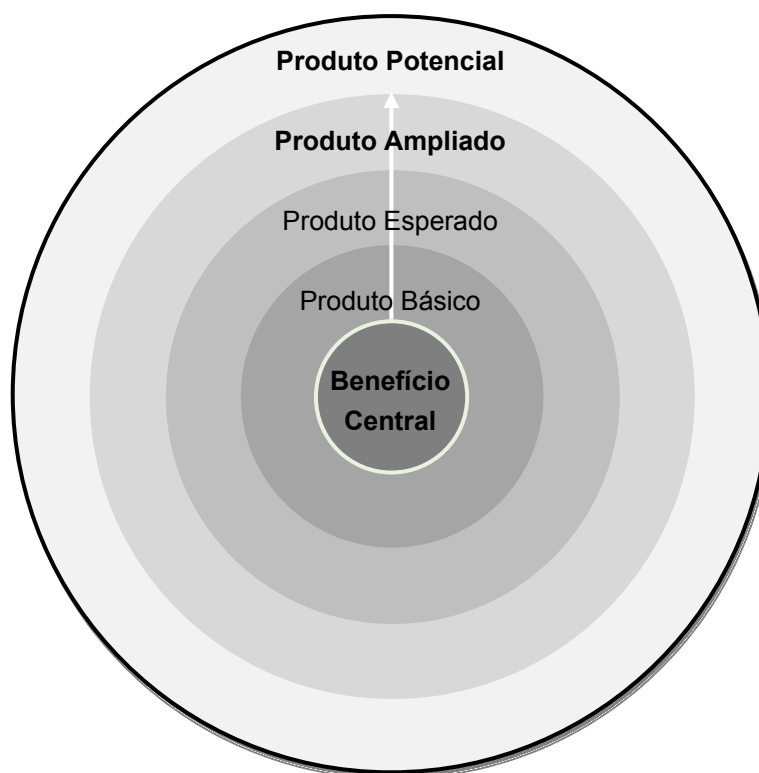


Figura 1 – Cinco níveis do produto: a hierarquia de valor para o usuário.  
Fonte: Kotler e Keller (2006, p. 367).

A Alemanha, por exemplo, maior potência no setor de manufatura no mundo, é também uma das pioneiras em programas para a melhoria sistemática do setor de serviço. Desde 1995, por meio do programa *Service for the 21<sup>st</sup> Century*, financiado pelo Ministério Federal de Educação e Pesquisa, busca fomentar nas universidades e empresas a inovação em serviços, com investimentos significativos nos últimos cinco anos (PINHANEZ, 2009a).

No Brasil, a importância do setor de serviços é destacada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2007) que aponta a grande participação do setor na geração de emprego, valor e renda na economia,

contribuindo em grande medida na composição do Produto Interno Bruto - PIB. A participação do setor de serviços em relação a outras atividades econômicas que compõem o PIB mantém-se acima de 60% na última década (Figura 2).



Figura 2 – Participação percentual das classes no valor adicionado e preços básicos (2000-2010).  
FONTE: IBGE (2010).

Ademais, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA enfatiza a importância estratégica do setor de serviço para o desenvolvimento econômico de países que desejam alcançar maiores níveis de desenvolvimento, melhores condições de vida de suas populações e a ampliação da competitividade das suas empresas. O desenvolvimento econômico de países depende, em parte, da eficiência como as empresas conseguem atender à demanda de serviços e de como estes podem impulsionar as inovações na economia. Por serem cada vez mais intensivos em conhecimento, os serviços têm sido responsáveis por fornecer insumos para a inovação na produção (IPEA, 2006).

Por outro lado, embora o setor de serviço seja responsável por parte considerável do PIB nacional e mundial e seja o setor que mais emprega no mundo, este vem sofrendo com baixa produtividade e baixos índices de inovação. A inovação em serviços baseada em ciência e tecnologia carece de estudos mais aprofundados, sendo sua prática em grande parte realizada por processos de tentativa e erro (PINHANEZ, 2009a).



Para ilustrar essa situação cabe destacar a pesquisa realizada pela empresa de consultoria *Bain & Company* (2005) que envolveu 362 empresas européias. Este estudo constatou que 80% dessas empresas acreditavam prestar serviços que satisfaziam seus consumidores. Ao mesmo tempo, apenas 8% dos usuários das mesmas empresas consideravam os serviços satisfatórios.

Sob essa perspectiva, acadêmicos e profissionais do setor produtivo, isto é, *Design*, Engenharia, Tecnologia da Informação (TI) e áreas afins, apresentam amplo consenso de que ao passo que os serviços são centrais para a economia, eles nem sempre são tão produtivos e satisfatórios como deveriam – e, dessa forma, devem ser melhor projetados (SACO; GONCALVES, 2008).

Portanto, configura-se uma situação estratégica para um país, fomentar a transformação do processo de inovação do setor de serviço, tanto no ensino como na pesquisa, e igualmente na academia e na indústria. Atender a essa necessidade pressupõe a adoção de políticas e novas estruturas públicas, adequando a gestão do desenvolvimento, do ensino profissional e do incentivo à pesquisa para a nova realidade pós-industrial deste século (PINHANEZ, 2009a).

#### 1.4.2 Carência no ensino e prática do *Design* de Serviço no Brasil

Mesmo em países desenvolvidos, os quais têm se tornado crescentemente dependentes do setor de serviços, a pesquisa nesse setor não tem acompanhado seu crescimento em termos econômicos. Como resultado, observa-se baixa produção de conhecimento nas diversas áreas que compõem a Ciência de Serviços, em comparação a outras áreas de estudo (SACO; GONCALVES, 2008; PINHANEZ, 2009a). Em uma visão mais ampla, Ciência de Serviço (*Service Science, Management and Engineering* - SSME em inglês) é definida como:

Ciência de Serviço é o estudo dos sistemas de serviços e proposições de valor. [...] É a integração das muitas áreas de pesquisas em serviço, e disciplinas de serviço, tais como a economia de serviços, marketing de serviços, operações de serviços, gestão de serviços, qualidade do serviço (especialmente a satisfação do cliente), a estratégia de serviços, engenharia de serviços, gestão de recursos humanos de serviços (especialmente em empresas de serviços profissionais), serviços de computação, a cadeia de prestação de serviços (especialmente eSourcing), **design de serviços**, a produtividade do serviço, e medição do serviço. (UNIVERSITY OF CAMBRIDGE, 2008, p. 7, grifo nosso).

No Brasil, o corpo de conhecimento da Ciência de Serviço encontra-se desenvolvido principalmente nas áreas de Administração e Negócio, Engenharia, Economia e em menor grau, *Design* e Ciências Sociais (PINHANEZ; KONTOGIORGIS, 2008; PINHANEZ, 2009a).

No campo do *Design*, a área de estudo dedicada a desenvolver soluções para o setor de serviços é o *Design* de Serviço. O *Design* de Serviço aborda a funcionalidade e a forma de prestação dos serviços a partir da perspectiva do usuário. Seu objetivo é desenvolver as *interfaces* do serviço de modo que essas sejam úteis, utilizáveis, e desejáveis do ponto de vista do usuário e eficazes, eficientes e distintas do ponto de vista do prestador do serviço (MAGER, 2007, 2009a).

O problema do ensino do *Design* de Serviço no Brasil está ligado, em parte, ao volume insignificante de conhecimento produzido, inexistência de livros-texto publicados na área e foco no ensino de técnicas e conceitos oriundos e fundamentalmente aplicáveis ao setor de manufatura (PINHANEZ, 2009a). Nesse contexto, observa-se que os serviços não têm frequentemente sido tratados no Brasil como objeto de estudo, ou ainda, trabalho passível para o *designer*.

Como resultado, até o ano de 2011, verificou-se a quase ausência de cursos de graduação no país que contenha este conteúdo em sua grade de disciplinas. Por exemplo, no âmbito da graduação não há formação de profissionais dedicada à área de *Design* de Serviços. Entre mais de 250 Instituições Brasileiras de Ensino que possuem cursos de *Design* (MEC, 2011), nenhuma dessas possui habilitação para o *Design* de Serviço.

A Tabela de Áreas de Conhecimento da CAPES, carece de uma caracterização do *Design* de Serviço como subárea de estudo. Ela tem o objetivo de classificar e sintetizar informações sobre o desenvolvimento científico e tecnológico, especialmente aqueles concernentes a projeto de pesquisa e recursos humanos no Brasil. Esta tabela apresenta uma hierarquia do conhecimento em quatro níveis, que vão do mais geral ao mais específico, abrangendo oito grandes áreas, 76 áreas e 340 subáreas do conhecimento, classificando o campo de estudo do *Design* conforme apresentado a seguir: Ciências Sociais Aplicadas I (Grande área); Desenho Industrial (Área); Programação Visual e Projeto de Produto (Subáreas).

No período de desenvolvimento dessa dissertação (2010-2011) a formação para acadêmicos e profissionais se limitava a disciplinas optativas, cursos de extensão, *workshops* (e.g. *Workshop* de *Design* de Serviços ministrado pelo escritório de consultoria Live|Work Brasil) e disciplinas isoladas em cursos de pós-graduação (e.g. disciplina de *Design* de Serviço ministrada no MBA Executivo *Branding* - Gestão de Marcas da Faculdades Integradas de Rio Branco – SP). Apesar desse cenário, um dos maiores prêmios de *Design* nacional – IDEA\Brasil organizado pela Associação Objeto Brasil e Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos – Apex-Brasil, em parceria com diversos órgãos ligados à indústria e pesquisa (SEBRAE, ABDI e CNPq), apresenta a partir do ano de 2011, a categoria de premiação *Design* de Serviço.

A baixa intensidade de pesquisa e prática em *Design* de Serviços encontra situação semelhante no âmbito profissional. De fato, há poucos escritórios de *Design* e profissionais brasileiros que integram a temática em seu portfólio de atuação. Enquanto isso, nos mercados mais competitivos ao redor do globo observa-se a acelerada integração do *Design* de Serviços no portfólio de escritórios e consultorias de *Design*. Na esfera Internacional o *Design* de Serviço é consolidado no âmbito da graduação (e.g. *KISD*) e pós-graduação (e.g. *Carnegie Mellon University*).

O Centro para Liderança em Serviços da Universidade do Estado do Arizona (*Center for Service Leadership* – CSL), em recente pesquisa, definiu as áreas

prioritárias para a pesquisa em Ciência de Serviço. Neste trabalho de pesquisa que envolveu mais de 200 representantes da academia em diversos países e 95 executivos ligados à indústria, apresenta as áreas prioritárias de aperfeiçoamento, incluindo o desenvolvimento da disciplina de *Design* de Serviço como um dos desafios para o desenvolvimento da Ciência de Serviço (OSTROM et al., 2010).

Há, portanto, necessidade premente de se aprimorar o conhecimento acerca de como projetar serviços, seja este orientado aos produtos, ao uso ou serviços “puros” (onde há baixa ou nenhuma presença material). Ainda, enfatiza-se a necessidade de investigar o tema não somente com o intuito de apontar ferramentas e métodos para o *Design* de Serviços adequados à realidade nesse novo contexto, mas, muito importante, com ênfase na busca de soluções que contribuam para a obtenção de uma sociedade mais sustentável.

#### 1.4.3 Oportunidades de desenvolvimento da dimensão ambiental do Design de Serviço

Os benefícios do *redesign* ambiental de produtos são insuficientes para oferecer as mudanças necessárias para uma sociedade verdadeiramente sustentável (MANZINI; VEZZOLI, 2002). Nesse sentido, a transformação de uma economia industrial para uma economia de serviço tem sido reconhecida como uma oportunidade potencial para um efetivo desenvolvimento sustentável (RYAN, 2000; BREZET et al., 2001). Alguns autores argumentam que essa estratégia pode contribuir significativamente na redução do uso de recursos ambientais (HAWKEN et al., 2000).

Como resultado, nos últimos anos, cresce a literatura sobre o potencial do benefício para o meio ambiente em mover-se de uma economia baseada na manufatura de bens para uma economia “funcional”, na qual há o extensivo uso de

serviços para atender às necessidades dos consumidores (BARTOLOMEO et al., 2003). Adicionalmente, discutem-se as oportunidades de contribuir para estilos de vida mais sustentáveis, pois uma economia que dê importância aos seres vivos e ao meio ambiente pressupõe que o bem-estar é mais favorecido pela melhora da qualidade e do fluxo de prestação de serviços desejáveis que pelo mero acúmulo de bens materiais (HAWKEN et al., 2000).

Importante notar que a economia de serviço não é necessariamente uma economia limpa (WHITE et al., 1999). Os serviços não são automaticamente mais sustentáveis do que produtos (BREZET et al., 2001). Beers *et al.* (2008, *apud* JESELMA; KNOT, 2002) mostrou que os benefícios ambientais dos serviços são ambíguos, e que em vários casos, produtos otimizados para atender aos critérios ambientais da sustentabilidade podem ser mais eficientes do que os serviços.

Desta forma, o *Design* de Serviços, com foco nos critérios da dimensão ambiental da sustentabilidade, deve direcionar-se à criação e desenvolvimento de sistemas de produção e consumo que tenham a capacidade de reduzir significativamente os impactos ambientais (RYAN, 2000). Nesse contexto, os serviços podem produzir uma economia potencialmente mais sustentável, não *per se*, mas por meio de mudanças que promovem na forma como os produtos são produzidos, utilizados ou descartados, ou ainda, porque os serviços venham a suplantam completamente a necessidade de produtos (WHITE et al., 1999).

Assim, evidencia-se claramente o importante papel dos produtos, para o atendimento dos potenciais benefícios ambientais da economia de serviço, como também, a necessidade de projetar serviços intrinsecamente mais sustentáveis.

No entanto, embora se destaque o crescimento da literatura em *Design* de Serviço no âmbito internacional, esta ainda não é suficiente para oferecer recursos para que os profissionais possam projetar novos serviços que ofereçam a redução do impacto ambiental, benefícios econômicos para o prestador do serviço e entrega de valor para o usuário (BARTOLOMEO et al., 2003).

## 1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Delimitar a pesquisa é estabelecer limites para o escopo da investigação (MARCONI; LAKATOS, 1999). A presente dissertação tem como foco a dimensão ambiental do *Design* de Serviços, propondo o estudo da ecoeficiência nessa área. Portanto, a dimensão social do *Design* para a Sustentabilidade e sua repercussão no setor de serviço não serão tratadas diretamente na pesquisa.

Por fim, destaca-se que a aplicação prática da presente pesquisa foi realizada com o apoio do projeto de pesquisa "*Sistema produto+serviço para coleta de água de chuva voltado à habitação de interesse social*", desenvolvido em parceria com uma empresa multinacional brasileira de grande porte. Dessa forma, devido às recomendações presentes no Termo de Confidencialidade (Anexo A) aplicado junto à empresa, optou-se por incluir a participação do usuário apenas em duas etapas principais de desenvolvimento do projeto: Projeto Informacional e Projeto Detalhado.

## 1.6 VISÃO GERAL DO MÉTODO DE PESQUISA

O método utilizado na realização desta pesquisa foi composto por duas etapas principais: Revisão Bibliográfica Sistemática e Pesquisa-ação (Figura 3)

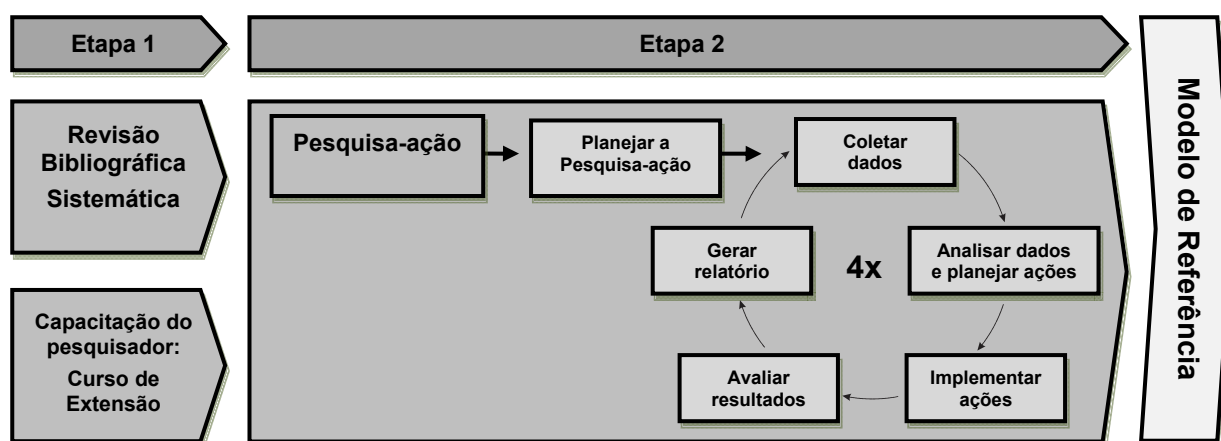


Figura 3 – Visão geral do método de pesquisa.  
Fonte: do autor (2010).

A primeira etapa da pesquisa consistiu em uma revisão bibliográfica sistemática (BRERETON et al., 2007) sobre o tema de pesquisa. Essa revisão bibliográfica se fundamentou nos conceitos de serviço, ecoeficiência e *Design*, com recorte teórico na dimensão ambiental do *Design* de Serviços, bem como das definições, metodologias, processos e ferramentas relacionadas a esses conceitos. Essa etapa foi desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros, artigos científicos, teses, dissertações e materiais audiovisuais. As informações produzidas deram suporte à estruturação inicial do Modelo de Referência, posteriormente construído, testado e validado em uma pesquisa de campo.

A pesquisa de campo, segunda etapa, foi realizada por meio de uma pesquisa-ação orientada a partir da construção de um Modelo de Referência para o *Design* de Serviços Ecoeficientes. Essa técnica de pesquisa foi escolhida, pois é concebida e realizada em estreita proximidade ao problema ao qual o pesquisador e os participantes estão envolvidos de modo participativo (THIOLLIENT, 1985). Ademais, este método de pesquisa oferece a flexibilidade necessária para o desenvolvimento do Modelo, pois possui um processo cíclico de intensa interação entre a empresa, atores relevantes e os pesquisadores.

## 1.7 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

De acordo com arguições fornecidas anteriormente, a estrutura da dissertação está constituída em consonância com a sistematização a seguir:

**Capítulo 1 – Introdução:** apresenta os conceitos base da pesquisa, contextualiza o tema proposto, define o problema e objetivos. Limita o escopo da pesquisa e apresenta uma visão geral do método de pesquisa a ser utilizado no trabalho.

**Capítulo 2 – *Design* de Serviços Ecoeficientes:** são revisados os conceitos principais da pesquisa, como serviço, ecoeficiência, *Design* de Serviços, bem como temas complementares.

**Capítulo 3 – Método de Pesquisa:** justifica-se a escolha do método utilizado para cumprir o objetivo da pesquisa. Descreve-se o método, apresentando o protocolo de coleta dos dados, as estratégias de análise e validação.

**Capítulo 4 – Modelo de Referência para o *Design* de Serviços Ecoeficientes:** neste capítulo descreve-se a proposição de Modelo de Referência para o *Design* de Serviços Ecoeficientes.

**Capítulo 5 – Resultados e Análises:** são descritos neste capítulo os resultados obtidos em todas as fases de coleta de dados da pesquisa. Da mesma forma, apresenta-se a análise qualitativa das informações.

**Capítulo 6 – Conclusões:** apresentam-se as conclusões da pesquisa, bem como se expõem sugestões de pesquisas futuras acordando com os resultados obtidos e lacunas detectadas.

**Apêndices:** neste tópico são apresentados materiais complementares necessários para a compreensão da pesquisa.



## 2 DESIGN DE SERVIÇOS

Nesta seção serão apresentados os principais conceitos teóricos necessários ao desenvolvimento e compreensão deste trabalho. Inicia-se com o estudo dos conceitos e definições que guiaram a pesquisa. No segundo tópico, explora-se o conceito de *Design* de Serviço, e em seguida, aprofunda-se o estudo nos critérios da dimensão ambiental do *Design* de Serviços; posteriormente, é descrita a influência dos conteúdos abordados anteriormente com o desenvolvimento de novos métodos de *Design* de Serviço orientados para a dimensão ambiental do *Design para a sustentabilidade*. O capítulo se encerra com uma discussão sobre os métodos analisados.

### 2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

#### 2.1.1 O Conceito e Características dos Serviços

Devido a sua natureza complexa não há ainda uma definição consensual de “Serviço”. Segundo o Novo Dicionário Aurélio (1999) no contexto econômico serviço é definido como uma atividade econômica de que não resulta produto tangível, em contraste com a produção de bens manufaturados. Lovelock e Wright (2001) esclarecem que embora um serviço possa estar ligado a produtos físicos, o desempenho é essencialmente intangível. Para os autores, serviço pode ser entendido como um ato ou desempenho que cria benefícios para o prestador do

serviço, por meio de uma mudança desejada no, ou em nome do destinatário do serviço.

Por outro lado, Kotler e Keller (2006) argumentam que um produto pode ser entendido como uma oferta a um mercado, propondo satisfazer as necessidades ou anseios de um determinado público. Com base nessa definição, serviços e experiências podem ser reconhecidos como um produto com características específicas (HOLLINS, B.; HOLLINS, G., 1991; KOTLER; KELLER, 2006). Essa definição não é rejeitada nesta dissertação, pois permite interpretar serviços e experiência como ofertas de mercado. No entanto, enfatiza-se que será considerada a distinção entre produtos e serviços por uma razão prática: diferenciar produtos e serviços torna-se essencial para localizar o *Design* de Serviço em um contexto de projeto de Sistema, e também, mensurar os possíveis impactos ambientais de um serviço ecoeficiente.

Neste contexto, a presente dissertação trata serviço como uma atividade que fornece benefício econômico ao prestador de serviço, por meio da oferta de uma experiência que entrega valor ao usuário, satisfazendo seu desejo ou necessidade (HOLLINS, B.; HOLLINS, G., 1991; LOVELOCK; WRIGHT, 2001; KOTLER; KELLER, 2006).

Os serviços apresentam características particulares que afetam expressivamente seu desenvolvimento. Uma visão geral na literatura permitiu identificar algumas das características consideradas principais pelos diversos autores. Com base nestes dados, em linhas gerais os serviços podem ser caracterizados como intangíveis, heterogêneos, perecíveis e ainda, possuem a produção simultânea ao consumo (GRONROOS, 1995; CONTADOR, 2001; FITZSIMONS, 2005; MORITZ, 2005; KOTLER; KELLER, 2006; YOUNG, 2008; MELLO et al., 2010). A seguir é apresentada uma revisão sobre cada uma destas características.

## Intangibilidade

Em contraste a produtos físicos, os serviços em geral não podem ser vistos, sentidos, ouvidos, cheirados ou provados antes de serem adquiridos. Segundo Moritz (2005), os serviços não possuem uma forma física única (mas, sim, um conjunto de evidências físicas), assim não podem ser tocados.

Como resultado, torna-se necessário evidenciar a qualidade de um serviço por meio das evidências físicas que envolvem a experiência do serviço, bem como por meio da reputação da empresa prestadora do serviço (KOTLER; KELLER, 2006). Por exemplo, as instalações físicas, as pessoas, os equipamentos de suporte, o material de comunicação, a marca da empresa entre outros elementos.

Desta forma, o prestador de serviço deve tornar o serviço tangível e permitir a experimentação da experiência. Segundo Kotler e Keller (2006) é necessário desenvolver uma imagem clara de como a experiência deve ser percebida pelo usuário, e posteriormente planejar um conjunto consistente de sinais de contexto e desempenho para sustentar essa experiência. Os sinais de contexto e desempenho podem ser representados por pessoas (comportamentos, habilidades, etc.) ou evidências físicas (produtos de suporte, sinalização, instalações, etc.) que devem remeter ao usuário a ideia de qualidade e/ou desempenho esperados, preferencialmente estimulando todos os cinco sentidos.

Além disso, frequentemente a intangibilidade dos serviços não permite que estes sejam patenteados, resultando em muitos casos na padronização do mercado. Por conseguinte, os prestadores de serviços devem buscar outros mecanismos de proteção para seus investimentos, e principalmente atuar fortemente na gestão de sua marca. Organizações prestadoras de serviço como, por exemplo, *Virgin* e *5àSec* (Figura 4), dificilmente poderão ser copiadas nos aspectos intangíveis de seus respectivos processos de negócio (YOUNG, 2008).



Figura 4 – Loja da franquia 5àSec projetada pelo Studio Teston em Porto Alegre.

Fonte: Disponível em: <http://studioteston.com.br/content/fotos/5-a-sec-1.jpg>

Todavia, segundo Contador (2001) a característica de intangibilidade dos serviços ocorrem nas atividades que exigem a presença do cliente, pois está ligada às experiências e sensações vivenciadas pelo usuário. Assim, segundo o autor, não é possível afirmar que a troca da bateria de um relógio seja intangível, ou que as refeições produzidas por um restaurante sejam intangíveis, embora seu sabor seja.

### 2.1.2 Heterogeneidade

Os diversos fatores envolvidos na oferta de uma experiência durante a prestação de um serviço dificultam com que seja mantida sua consistência. Por exemplo, as pessoas que dão suporte ao serviço, bem como os usuários deste, tendem a ajustar seu comportamento de acordo com as particularidades de cada experiência (YOUNG, 2008). Para Mello *et al.* (2010) a variação dos serviços está

ainda relacionada à necessidade particular de cada usuário, tornando difícil a padronização das tarefas do prestador do serviço.

A empresa McDonald's (Figura 5), por exemplo, busca a excelência na gestão do padrão de desempenho dos mais de 30 mil restaurantes que formam a rede de franquias por meio do treinamento intensivo, suporte tecnológico, avaliação e auditoria (MCDONALDS, 2011). Apesar de todo este esforço ainda é passível a identificação de diferenças de serviço entre as lojas da rede, mesmo aquelas operando em uma mesma região.



Figura 5 – Loja da franquia McDonald's no Shopping Iguatemi de Caxias do Sul.

Fonte: Disponível em: <http://www.iguatemicaxias.com.br>

Por fim, a heterogeneidade dos serviços reflete na dificuldade de mensurar a produtividade de um serviço, uma vez que as prestadoras de serviço operam com uma base de usuários ampla, enquanto os métodos tradicionais de medição de produtividade se baseiam em unidades padrão (MELLO et al., 2010).

### 2.1.3 Consumo e Produção Simultâneos

Diversos autores (GRONROOS, 1995; FITZSIMONS, 2005; KOTLER; KELLER, 2006; YOUNG, 2008) argumentam que grande parte dos serviços são produzidos ao mesmo tempo em que são utilizados ou consumidos pelos usuários. Para Mello *et al.* (2010, p. 8) a visibilidade proporcionada por essa característica resulta na impossibilidade de esconder defeitos ou falhas de qualidade durante a experiência do serviço.

Por outro lado, segundo Contador (2001), os serviços não são necessariamente produzidos e consumidos simultaneamente. Para o autor a necessidade da presença do usuário para a realização do serviço é válida para atividades de atendimento, ou para atividades de produção da parcela intangível do serviço. Por exemplo, num restaurante usualmente os pratos são preparados previamente a chegada do cliente, o que demonstra que a parte tangível do serviço pode ser realizada sem a presença do usuário.

Segundo Mello *et al.* (2010), a participação do usuário na produção do serviço repercute ainda na localização e na atmosfera da instalação onde o serviço está sendo oferecido. Para os autores, a necessidade do prestador do serviço e o cliente se encontrarem fisicamente no mesmo local faz com que o tempo de deslocamento e os custos sejam considerados fatores estratégicos, econômicos e ainda, ambientais (sustentabilidade) para a escolha do local.

### 2.1.4 Perecibilidade

A experiência completa de um serviço é composta pela combinação da experiência do usuário em todos os pontos de contato do serviço (MORITZ, 2005).

Como uma complexa experiência, o serviço geralmente não pode ser guardado para ser utilizado em uma ocasião posterior, e caso não seja utilizado, ele será perdido. Por exemplo, uma poltrona vazia em um voo, um quarto vazio em um hotel, ou uma hora sem pacientes num consultório dentário (MELLO et al., 2010). O momento da experiência não pode ser recuperado, mas experimentado novamente. Assim, em geral, os serviços não podem ser estocados pelo prestador do serviço ou usuário (YOUNG, 2008).

Contudo, o crescente uso das tecnologias da informação tem permitido estocar virtualmente ofertas desmaterializadas de produtos e serviços. Por exemplo, a venda de *software* em ambiente virtual pode ilustrar este contexto. Ainda, para Contador (2001) as atividades de produção tangível do serviço têm a mesma natureza das atividades de produção fabril e podem, portanto, ser estocadas. Por exemplo, no caso do hotel que estoca roupa de cama lavada, ou o restaurante que estoca arroz pronto para servir.

## 2.2 PERSPECTIVA HISTÓRICA DO *DESIGN* DE SERVIÇO

A disciplina de *Design* de Serviço surge no início de 1990, e sob pressão das mudanças no mercado tem se desenvolvido rapidamente (MAGER, 2007). A Ciência de Serviço tem sua origem acadêmica nas universidades americanas, porém a prática e o ensino do campo de *Design* de Serviço iniciam nas consultorias americanas e européias (*IDEO*, *Live|Work*), instituições públicas e privadas na Inglaterra, Alemanha e Itália (*UK Design Council*, Londres; *KISD*, Alemanha; *Domus Academy*, Itália) (MORITZ, 2005; SACO; GONCALVES, 2008).

Segundo Mello et al. (2010) um dos mais antigos trabalhos sobre o projeto de serviços foi apresentado por Shostack (1982), que comparava a oferta de produtos e serviços com a estrutura molecular. Dois anos mais tarde (1984), a

revista científica *Harvard Business Review* publica o primeiro artigo que apresenta o termo *Design de Serviço*<sup>2</sup> como conhecido hoje, com o título *Designing Services That Deliver*. Nessa pesquisa, o autor argumenta que as técnicas de gestão e desenvolvimento de novos serviços apresentam lacunas responsáveis pela insatisfatória qualidade dos serviços prestados pelas empresas. Destaca a necessidade de se estabelecer um método de *design* e controle dos serviços e apresenta a ferramenta *Service Blueprint* (SHOSTACK, 1984).

Mais tarde, no ano de 1991, Hollins e Hollins estudam a atuação do *Designer* no desenvolvimento de novos serviços na obra: *Total Design: Managing the design process in the service sector*. Nesta obra, os autores defendem que os serviços são “produtos” que precisam ser projetados, sob o ponto de vista da gestão do *design* (HOLLINS, B.; HOLLINS, G., 1991).

No mesmo ano, 1991, Erloff e Mager estabeleceram o *Design de Serviço* como disciplina acadêmica na KISD, tornando-se a primeira Universidade a oferecer formação em *Design de Serviço* no mundo (MORITZ, 2005).

No ano de 1993, Pine (1993) escreve a obra *Mass Customization: The New Frontier in Business Competition*, onde discute as mudanças que as empresas começam a explorar em meio a um ambiente de competitividade. Essas empresas passam das ofertas padronizadas em massa para a produção em massa de ofertas customizadas de bens e serviços que satisfazem plenamente as expectativas e as necessidades de clientes individuais.

No ano de 2001, a Live|Work abre o primeiro escritório de consultoria em *Design de Serviço*, localizado em Londres. Poucos anos depois, em 2004, a professora e pesquisadora Birgit Mager, com apoio da *Köln International School of Design* (Alemanha), *Carnegie Mellon University* (Estados Unidos), *Linköpings Universitet* (Suécia), *Politecnico di Milano* (Itália), *Domus Academy* (Itália) e o escritório de consultoria *Spirit of Creation* (Inglaterra) fundaram a *Service Design*

---

<sup>2</sup> NA: Do termo em inglês “*Service Design*”.



*Network*, com o objetivo de criar uma rede internacional de ensino e prática do *Design de Serviço* (SERVICE DESIGN NETWORK, 2011).

A partir do ano de 2003, ganham destaque as produções científicas em *Design de Serviço* provenientes de cursos internacionais de mestrado e doutorado. No Brasil, as produções científicas nessa área ganham destaque a partir de 2005, conforme pode ser consultado no Capítulo 3.

### 2.3 A RELAÇÃO DE PRODUTOS COM SERVIÇOS

Para compreender as características únicas dos serviços, a diferença entre produtos e serviços tem sido estudada por diversos autores (HOLLINS, B.; HOLLINS, G., 1991; BREZET et al., 2001; MAGER, 2004; MORITZ, 2005; KOTLER; KELLER, 2006). Essas diferenças despedem alguns dos desafios dirigidos ao *Design de Serviço* (MORITZ, 2005). Brezet *et al.* (2001, p. 8) trazem uma discussão fundamental sobre essa questão: “*São os serviços fundamentalmente diferentes dos produtos?*”. Os autores argumentam que todo produto tem algum aspecto do serviço, e todo serviço usualmente é baseado no uso de diversos produtos (de suporte).

Contudo, há consenso entre os autores que existem diferenças inerentes entre produtos e serviços, conforme pode ser observado no Quadro 1.

Produtos	Serviços
Essencialmente tangíveis	Essencialmente intangíveis
Padronizados	Heterogêneos
Produção separada do consumo	Produção e consumo simultâneos
Não-perecíveis	Perecíveis
Baixa interação entre o fornecedor e usuário	Alta interação entre o fornecedor e o usuário

<b>Produtos</b>	<b>Serviços</b>
Baixa intensidade de trabalho	Alta intensidade de trabalho
Qualidade aparente	Qualidade subjetiva

Quadro 1 – Contrastes entre as características de produtos e serviços.  
 FONTE: Baseado em Kotler e Keller (2006), Moritz (2005) e Zaring *et. al.* (2001).

As características dos produtos e serviços apresentadas no quadro acima mostram uma visão geral dos objetos analisados, contudo, não refletem as diversas possibilidades dessa análise ou propõem esgotar essa discussão.

Moritz (2005) e Mager (2004) ilustraram algumas das principais mudanças que surgiram na relação dos produtos, consumidores e empresas com o mercado, que influenciaram o surgimento dos novos desafios para o desenvolvimento do setor de serviço:

- a) Produtos: Observa-se a crescente maturidade do mercado de produtos, resultando na similaridade dos produtos em qualidade e desempenho, alta complexidade, como também a excessiva produção destes artefatos. Ainda, diante da pressão competitiva algumas empresas se esforçam para reposicionarem-se como prestadoras de “serviços” ou “soluções” (HEISKANEN; JALAS, 2003).
- b) Consumidores: Observa-se a intensa busca por melhor “qualidade de vida” e maior procura pelo atendimento de necessidades particulares, identidade e individualidade (customização) pelos usuários. Mudanças nas interações sociais, por exemplo, como as mudanças causadas pelo maior acesso às tecnologias de informação, conduzem a novos comportamentos e necessidades.
- c) Tecnologia: O desenvolvimento tecnológico habilita novas práticas para a prestação de serviço.
- d) Sustentabilidade: A “Onda Verde” traz maior visibilidade à questão da sustentabilidade, criando novas relações dos usuários com os fatores ambientais.

Segundo Moritz (2005) *Design* de Serviço é o *design* de toda experiência de um serviço, como também o projeto do processo e estratégia para a prestação do serviço. Compreende entender o cliente, a organização e o mercado, desenvolver ideias e traduzi-las em soluções flexíveis que serão implementadas considerando todo o ciclo de vida do serviço, oferecendo oportunidade de melhoria contínua.

Corroborando com Rozenfeld *et al.* (2006) na presente pesquisa, em linhas gerais, processo é considerado um conjunto de atividades, que atendem uma sequência lógica, com o objetivo de produzir um produto ou serviço que tenha valor para um grupo determinado de usuários.

Nesse contexto, o *Design* de Serviço é um processo de contínuo desenvolvimento, que se adapta à organização e seus clientes. É um processo multidisciplinar que integra e relaciona diversos campos de conhecimento. Essas áreas fornecem recursos existentes em suas ferramentas, métodos e processos. No diagrama representado na Figura 6, é apresentada uma visão geral de alguns campos de conhecimento relacionados ao *Design* de Serviço segundo Moritz (2005).



Figura 6 – *Expertises* presentes no *Design* de Serviço segundo Moritz (2005).  
 Fonte: Adaptado de Moritz (2005, p.49).

Entre as áreas de *expertise* apresentadas na Figura 6 acima, evidencia-se a ausência de importantes áreas de estudo do *Design* como: *Design* para a Sustentabilidade, *Design* de Sistemas Sustentáveis e Sistemas Produto+Serviço.

Segundo Hollins e Hollins (1991), *Design* de Serviço pode ser tangível e intangível, sendo que ele envolve artefatos e outros meios incluindo comunicação, ambiente e comportamento. Qualquer que seja o serviço prestado, este deve ser consistente, fácil de usar e ter uma estratégia sistêmica. Para os autores, cabe ao *designer* desenvolver soluções para a apresentação dos serviços, treinamento do cliente (prestador de serviço), identidade e imagem da empresa, entretenimento,

disponibilidade, preço, promoção, distribuição, segurança, atualizações técnicas, ponto de venda e implementação (HOLLINS, B.; HOLLINS, G., 1991).

## 2.4 *DESIGN* DE SERVIÇOS NO CONTEXTO DE SISTEMAS PRODUTO+SERVIÇO

### 2.4.1 Design de Serviços e Design de Produtos

Reconhecer as diferenças entre o *Design* de um produto ou serviço significa considerar que o *Design* de Produtos e o *Design* de Serviços têm desafios exclusivos, ou ao menos diferentes. Portanto, tornando-se necessário compreender tais características e suas implicações no projeto de novas soluções (Quadro 2), permitindo a exploração de estratégias específicas para superar cada desafio.

Design de Produto	Design de Serviço
Longo tempo de desenvolvimento	Curto/Médio tempo de desenvolvimento
Requer uma equipe multidisciplinar	Requer uma equipe multidisciplinar
Difícil adaptação às mudanças ambientais	Fácil adaptação às mudanças ambientais
Variáveis técnicas rígidas (e.g. material, dimensões, etc.)	Variáveis técnicas leves (e.g. tempo, lugar, etc.)
Produtos secundários apresentam menor importância para determinar o impacto ambiental da oferta	Produtos secundários apresentam grande importância para determinar o impacto ambiental da oferta

Quadro 2 – Contrastes entre o *Design* de Produtos e o *Design* de Serviço que influenciam o desenvolvimento do projeto.

Fonte: Baseado em Brezet *et al.* (2001, p. 9).

Enfatiza-se que as características do *Design* de Produtos e *Design* de Serviços apresentadas no Quadro 2 mostram uma visão geral das áreas analisadas no contexto de desenvolvimento de projeto.

Segundo Brezet *et al.* (2001) no *Design* de Serviços, produtos e serviços devem ser tratados como parte de um sistema focado no atendimento das necessidades dos usuários. Quando formados pela combinação de produtos e serviços, estes sistemas de satisfação do usuário são chamados de Sistema Produto-Serviço<sup>3</sup> (PSS).

Segundo a UNEP – *United Nations Environment Programme*, Sistemas Produto-Serviço podem ser definidos como o resultado de uma mudança estratégica, ampliando o foco dos negócios tão somente do planejamento e venda de produtos físicos, para a comercialização de sistemas de produtos e serviços que, em conjunto são capazes de atender às necessidades dos clientes (UNEP, 2004). Sendo assim o conceito de PSS não é algo novo, o que deve ser considerado novo, é a noção das empresas em considerar neste sistema os elementos materiais e imateriais para atingir a inovação e a sustentabilidade (BREZET *et al.*, 2001, p. 8).

As características do PSS modificam-se à medida que o valor principal do conteúdo da solução está direcionado a atender as necessidades do consumidor com componentes materiais ou imateriais. Segundo Baines *et al.* (BAINES *et al.*, 2007), o PSS apresenta um modelo de negócio com características particulares, decorrentes da convergência de duas tendências que consideram produtos e serviços uma oferta única (Figura 7):

- a) *Servitization*: evolução da identidade do produto associada ao conteúdo material incorporado ao sistema de serviço;

---

<sup>3</sup> Do termo inglês *Product-Service System*.

- b) *Productization*: Inclusão de produtos na oferta de serviços ou novos serviços vendidos como produtos.

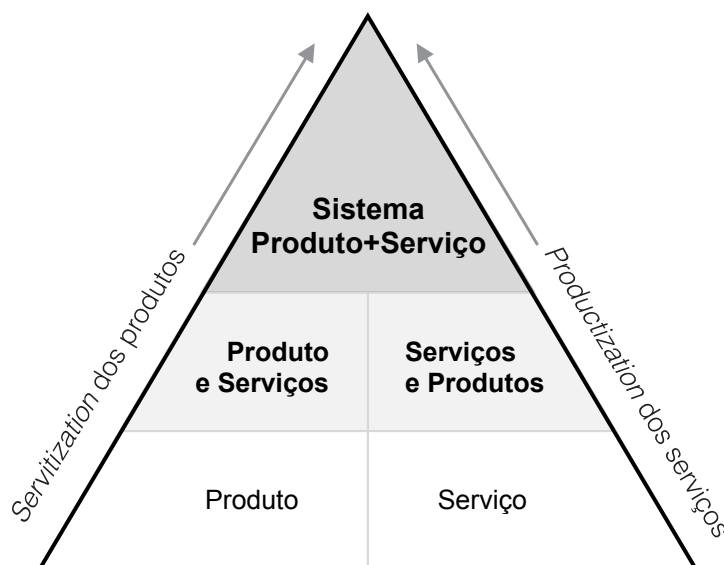


Figura 7 – Evolução do conceito de Sistema Produto+Serviço (PSS).

Fonte: adaptado de Baines *et al.* (2007, p. 1546).

Para Tukker (2004) dentre as várias classificações possíveis de PSS propostas na literatura, três categorias podem ser distinguidas (

Figura 8):

- Sistema Produto+Serviço Orientado ao Produto;
- Sistema Produto+Serviço Orientando ao Uso; e
- Sistema Produto+Serviço Orientado ao Resultado.

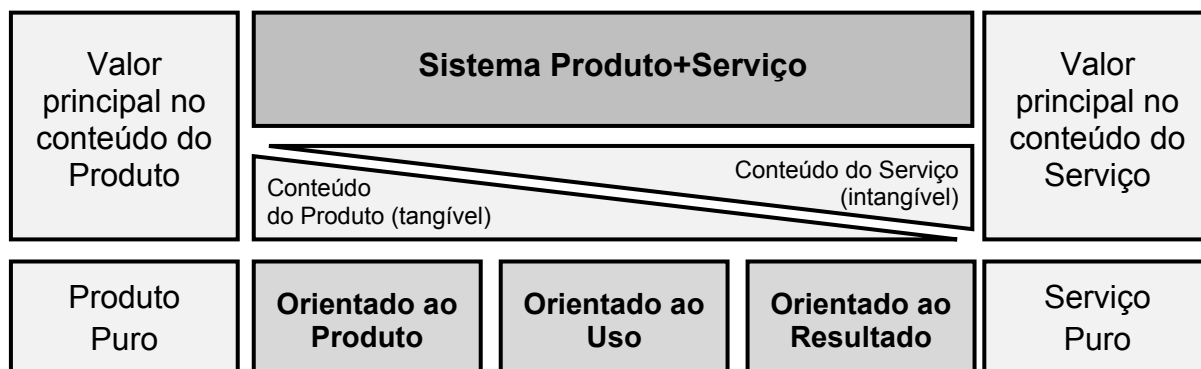


Figura 8 – Principais categorias de Sistemas Produto+Serviço (PSS).

Fonte: Adaptado de Tukker (2004, p. 248).

A classificação de PSS resultante do estudo de Tukker (2004) não deve ser admitida como um grupo de características inflexíveis, pois a oferta conjunta de produtos e serviços pode assumir diversos contextos. Apresentam-se nas sessões seguintes exemplos que propõem ilustrar as categorias de PSS apresentadas na

Figura 8.

#### 2.4.2 Sistema Produto+Serviço Orientado ao Produto

A primeira categoria de PSS refere-se a sistemas onde se destacam ofertas de serviços orientados às soluções materiais. Este modelo de negócios é ainda predominantemente voltado às vendas de produtos, entretanto, alguns serviços extras são adicionados. No PSS orientado ao produto a organização oferece serviços adicionais que criam valor adicionado ao produto e permitem integrá-los ao ciclo de vida do produto.

Como exemplo, apresenta-se a empresa italiana de detergentes e cosméticos, Allegrini. Segundo o produtor, os detergentes produzidos pela empresa são biodegradáveis, sem a adição de fósforo e tem origem vegetal, obtidos a partir do óleo de coco e dendê. A empresa oferece um serviço chamado *Casa Quick* que adiciona valor ao ciclo de vida do produto por meio da distribuição a domicílio de detergentes. Os produtos *Casa Quick* são coletados casa a casa por unidades móveis que circulam em rotas regulares (Figura 9).





Figura 9 – Exemplo de PSS orientado ao produto – *Casa Quick da Alegrini*.  
Fonte: UNEP (2004).

Cada família retira diretamente nas unidades móveis o produto na quantidade e qualidade de sua preferência, pagando apenas a quantidade solicitada. Cada usuário recebe um kit de embalagens retornáveis que pode ser abastecido mesmo sem estar completamente vazio. Este sistema integra a oferta do produto (detergente) e do serviço (distribuição a domicílio) em uma única solução para o usuário (UNEP, 2004)

Nesta oferta de PSS, os serviços frequentemente são orientados à agregar valor a oferta de um produto. No entanto, o sucesso de sua implementação está frequentemente nas mudanças de infraestrutura e prática do usuário (BARTOLOMEO et al., 2003). Entre os exemplos mais comuns de serviços presentes neste tipo de oferta, podemos citar o treinamento, consultoria, manutenção e gestão da informação.

### 2.4.3 Sistema Produto+Serviço Orientado ao Uso

A segunda categoria utiliza como principal estratégia para a entrega de valor, sistemas onde a oferta de serviços é orientada ao uso de produtos. Nessa categoria o produto tradicional pode ainda desempenhar um papel central, mas o modelo de negócio não está voltado para a venda de produtos. O PSS orientado ao uso enfatiza a “venda do uso”. O usuário é beneficiado com a transferência da posse do produto para a empresa, e consequentemente, os riscos, às responsabilidades e os custos tradicionalmente relacionados para essa posse (BAINES et al., 2007).

Logo, o produto permanece na propriedade da empresa que pode integrar serviços adicionais ao ciclo de vida do produto, como por exemplo, troca, locação, *upgrade*, coleta e destinação final. Deste modo, pode-se, por exemplo, otimizar o uso do PSS oferecido, reduzindo ao máximo a quantidade de resíduos no fim da oferta.

Como exemplo, destaca-se a Xerox Corporation que originalmente produzia apenas fotocopiadoras, mas mudou seu modelo de negócio para uma empresa que oferece soluções em gestão de documentos. A empresa oferece uma gama diversificada de serviços, incluindo tradução de documentos, *software*, serviços de consultoria e terceirização de diferentes serviços de escritório (Figura 10).



Figura 10 – Exemplo de PSS orientado ao uso – Xerox Corporation.

Fonte: <http://www.xerox.com>.

A empresa atua em soluções orientadas ao uso por meio do seu programa de gestão de ativos, onde os produtos são vendidos ou arrendados por contrato, garantindo a satisfação do cliente por meio da gestão de equipamentos com um preço fixo por cópia. São oferecidos serviços de gestão de suprimento, assistência especializada, gestão do ciclo de vida dos produtos, atualização, entre outras soluções oferecidas na venda do contrato. Adicionalmente, os produtos e serviços são projetados para remanufatura (ROY, 2000).

A Xerox introduziu no mercado copiadoras que incluíam componentes remanufaturados de máquinas recolhidas do seu serviço de locação. Para superar a resistência dos clientes e minimizar a visão de "segunda mão" desses produtos foram garantidos igual qualidade e desempenho para os novos produtos (ROY, 2000).

Os serviços frequentemente presentes nessa oferta de PSS são agrupados de acordo com as características do uso: individual ou compartilhado. Os benefícios ambientais fornecidos por esse grupo são principalmente relacionados ao aumento da intensidade do uso de menos produtos por um maior número de usuários.

Behrendt *et al.* (2003) apresenta as principais características dos serviços presentes nas Ofertas de PSS orientado ao Uso (Quadro 3).

Características Gerais	Venda do Produto (referência)	Serviços Orientados ao Uso			
		Venda por Unidade de Uso		Uso compartilhado	
		Aluguel	Leasing	Compartilhamento	Pooling
<b>Posse limitada</b>	Não	Sim	Não	Sim	Sim
<b>Forma da Uso</b>	Individual	Em Série	Individual	Em Série/ Paralelo	Em Série/ Paralelo
<b>Direito de Modificar</b>	Proprietário	Pessoa/Empresa de Aluguel	Arrendadora	Fornecedor	Fornecedor
<b>Opção de Compra</b>	Sim	Não	Sim (Opcional)	Não	Não
<b>Direito ao Lucro</b>	No ponto de Venda	Pessoa/Empresa de Aluguel	Arrendadora	Condicional	Condicional
<b>Direito à Venda</b>	Proprietário	Pessoa/Empresa de Aluguel	Arrendadora	Fornecedor	Fornecedor
<b>Direito à Exclusividade</b>	Proprietário	Pessoa/Empresa de Aluguel	Arrendadora	Fornecedor	Fornecedor
<b>Manutenção</b>	Proprietário	Pessoa/Empresa de Aluguel	Arrendadora/ Usuário	Fornecedor/ Usuário	Fornecedor/ Usuário
<b>Pagamento (referência)</b>	Produto	Unidade de Uso/Tempo	Unidade de Uso/Tempo	Taxa básica/ Unidade de Uso/ Tempo	Taxa básica/ Unidade de Uso/ Tempo

Quadro 3 – Características e principais tipos de Serviços Ecoeficientes Orientados ao Uso.

Fonte: Baseado em (BEHRENDT *et al.*, 2003, p. 18)

O autor destaca ainda, algumas das possíveis vantagens e desvantagens associadas a uma dos principais tipos de serviços orientados ao uso – o aluguel (Quadro 4).

Possíveis vantagens ambientais	Possíveis desvantagens ambientais
Redução do número de produtos comercializados	Habilita o uso de produtos e tecnologias mais caros e com maior quantidade (pode maximizar o uso de recursos na fase de uso)
Habilita o uso de produtos e tecnologias mais caros e com menor impacto ambiental (depende do produto)	Para produtos específicos é necessário intensificar o transporte
Maximiza a manutenção	Diminui a responsabilidade sobre o produto
Intensifica o uso de produtos	Pode resultar na compra de produtos Após o período de experimentação

Quadro 4 – Possíveis vantagens e desvantagens ambientais do aluguel.

Fonte: Baseado em (BEHRENDT *et al.*, 2003, p. 18)

Entre os exemplos mais comuns de serviços deste grupo, pode-se citar o aluguel, compartilhamento e o *leasing*.

#### 2.4.4 Sistema Produto+Serviço Orientado ao Resultado

A última categoria de PSS é caracterizada por sistemas onde a oferta é essencialmente orientada para os resultados. Nesta categoria de PSS propõe-se a ênfase no uso de serviços orientado ao resultado. Nesse modelo de negócio, o cliente e o fornecedor, em princípio, possuem um acordo sobre um resultado, como consequência, não existe necessariamente um produto pré-determinado envolvido.

O PSS orientado ao resultado oferece as empresas à oportunidade de efetuar a análise da cadeia de fornecedores que interagem em todas as fases do processo, buscando estabelecer parcerias que possibilitem a construção de uma

rede de *stakeholders*<sup>4</sup> que possuam interesse em atuar conjuntamente no processo de gestão dos produtos e serviços oferecidos.

Como exemplo, apresenta-se a empresa italiana de energia AMG. Esta empresa promove o uso de fontes renováveis de energia e a implementação experimental de projetos ambientais. Em seu portfólio oferece o serviço de "Calor Solar" (Figura 11).



Figura 11 – Exemplo de PSS orientado ao resultado – “Calor Solar” da AMG.  
Fonte: UNEP (2004).

O serviço “Calor Solar” propõe oferecer aos usuários “calor” em contraponto à mera venda de um produto, ou seja, trata do benefício final que o usuário busca. A água quente é produzida por um equipamento que combina a energia do sol e o uso do metano, com economia de recursos e energia. A água quente é medida por meio de um termômetro específico e todo o sistema é monitorado em tempo real, permitindo gerenciar o uso dos recursos e mensurar o custo para o usuário. Um contrato entre a empresa e o usuário garante o compromisso em oferecer um nível

---

<sup>4</sup> Pessoa ou organização que tenha interesse, integre, ou, seja afetado pelo sistema de oferta (VEZZOLI, 2010).

pré-determinado de eficiência, sendo este com foco no resultado oferecido e não no equipamento de suporte ao serviço.

A seguir apresentam-se as principais características dos serviços frequentemente presentes nesta categoria de PSS:

<b>Características Gerais</b>	<b>Venda do Produto (referência)</b>	<b>Serviços Orientados ao Resultado</b>
<b>Posse limitada</b>	Não	Não é relevante
<b>Forma de Uso</b>	Individual	Em Série/ Paralelo
<b>Direito de Modificar</b>	Proprietário	Fornecedor
<b>Opção de Compra</b>	Sim	Não é possível
<b>Direito ao Lucro</b>	No ponto de Venda	Condicional (Contrato)
<b>Direito à Venda</b>	Proprietário	Fornecedor
<b>Direito à Exclusividade</b>	Proprietário	Fornecedor/ Usuário
<b>Manutenção</b>	Proprietário	Fornecedor
<b>Pagamento (referência)</b>	Produto	Resultado do Serviço/ Unidade de Uso/ Unidade de Tempo

Quadro 5 – Características dos Serviços Ecoeficientes Orientados ao Resultado.  
Fonte: Baseado em (BEHRENDT *et al.*, 2003, p. 18)

Neste tipo de serviço os usuários não estão diretamente interessados e/ou envolvidos no uso dos produtos que dão suporte ao serviço, mas sim no resultado do uso desses serviços (BEHRENDT *et al.*, 2003).

## 2.5 CONTRIBUIÇÕES DO *DESIGN* DE SERVIÇO PARA A CIÊNCIA DE SERVIÇO

O *Design* como disciplina tem apresentado pequena participação no desenvolvimento da Ciência de Serviço no Brasil, ainda que se defenda a

competência do *Designer* no desenvolvimento de soluções para o setor terciário. Isto pode ser observado na definição do *International Council of Societies of Industrial Design - ICSID* para a atividade deste profissional:

Design é uma atividade criativa cuja finalidade é estabelecer as qualidades multifacetadas de objetos, processos, **serviços** e seus sistemas, compreendendo todo seu ciclo de vida. Portanto, design é o fator central da humanização inovadora de tecnologias e o fator crucial para o intercâmbio econômico e cultural (INTERNATIONAL COUNCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN, 2003, grifo nosso).

No Brasil, o corpo de conhecimento da Ciência de Serviço encontra-se desenvolvido principalmente nas áreas de Administração e Negócio (Marketing de Serviços, Administração de Serviço), Engenharia (Engenharia de Produção), Economia e em menor grau, *Design* (*Design* de Serviço, Sistema Produto-Serviço e *Design* de Sistemas) e Ciências Sociais (principalmente em Psicologia do Consumidor) (PINHANEZ, 2009a, 2009b).

As soluções desenvolvidas pelas diferentes disciplinas que compõem a Ciência de Serviço carecem da perspectiva holística do *Design*. O *Design* particularmente está habilitado a gerenciar e conectar os múltiplos *stakeholders*, particulares estratégias de negócios e diferentes áreas de *expertise*. Deste modo, promovendo um processo de desenvolvimento de soluções de forma colaborativa, criando um sistema de satisfação para responder a demanda de necessidade dos usuários. Ademais, pode construir soluções tangíveis e intangíveis que permitam a realização dessas interações criando novas oportunidades de inovação (EVERSON, 2008; VEZZOLI, 2010).

Para Vezzoli (2010), o *Design* oferece ainda recursos para direcionar o processo para soluções sustentáveis, orientando o sistema rumo a soluções ecoeficientes e socioeficientes.

Segundo Everson (2008) e Moritz (2005), o *Design* de Serviço traz para a Ciência de Serviço conhecimentos científicos sobre as pessoas e organizações, capacidades de engenharia e habilidades de gestão estratégica, unificadas em um processo de desenvolvimento de serviços centrados no usuário. Adicionalmente, o



*Design* de Serviço pode contribuir para o desenvolvimento da Ciência de Serviço por meio de duas principais abordagens de projetos presentes em sua prática (HOLMLID; EVENSON, 2008, p. 342; SACO; GONCALVES, 2008, p. 13):

- a) Métodos centrados no usuário: envolvimento do usuário em grande parte das etapas de desenvolvimento do projeto. Essa abordagem é especialmente relevante no projeto de serviços quando os usuários estão realmente envolvidos na produção e entrega do serviço;
- b) Método de modelagem, prototipagem e visualização: desenvolvimento de artefatos (ex: *mock-ups*, animações, *storyboards*) para visualização e modelagem de atores, cenários, interações, tarefas e desempenho da experiência do serviço.

Para Mager (2004) o *Design* de Serviço requer uma mudança radical de perspectiva, além do prestador de serviço e sua oferta de serviço para o foco nos benefícios ao usuário. Esses benefícios devem ser comunicados não apenas para os usuários, mas também para as pessoas responsáveis pela entrega do serviço.

Além de destacar as diversas contribuições do *Design* para o desenvolvimento da Ciência de Serviços, os pesquisadores enfatizam ainda, as contribuições para as empresas prestadoras do serviço. Neste contexto, as vantagens para o usuário são também benefícios para a organização, visto seu papel no sucesso do negócio. Moritz (2005, p. 57) destaca os principais benefícios:

- a) Compreensão das necessidades do mercado;
- b) Aumento do valor com os recursos disponíveis;
- c) Ampliação da cultura organizacional;
- d) Novas perspectivas sobre os futuros desenvolvimentos;
- e) Maior efetividade nos resultados;
- f) Melhor eficiência;
- g) Conexão da organização com seus clientes;
- h) Experiências de maior qualidade de serviço como base para o sucesso;
- i) Diferenciação face à concorrência;
- j) Geração de afinidade com a marca.

Kazazian (2005, p. 44), argumenta que as estratégias de serviço representam várias oportunidades econômicas para as empresas, pois toda vez que se intensifica a utilização de um mesmo produto ou de seus componentes entre vários usuários, a empresa gera mais lucro. Para Hockerts (1999), este novo cenário demonstra que as empresas começam a perceber que pode ser mais lucrativo vender serviços do que bens manufaturados para atender às necessidades dos consumidores.

## 2.6 A DIMENSÃO AMBIENTAL DO *DESIGN* DE SERVIÇO

### 2.6.1 O Contexto do *Design* de Serviço na Visão Contemporânea do *Design* para a Sustentabilidade

O estudo do *Design* de Serviço no contexto da sustentabilidade requer o aprofundamento em áreas afins, que poderão fornecer conceitos, teorias, ferramentas e métodos que possam auxiliar o desenvolvimento de soluções mais ecoeficientes. Sob essa perspectiva, entre os principais conceitos e teorias de apoio a serem investigados, destaca-se o Sistema Produto+Serviço (PSS).

Para muitos autores, o conceito de PSS atende aos critérios de sustentabilidade (BAINES *et al.*, 2007). Contudo, o desenvolvimento de produtos e serviços ecoeficientes têm se focado principalmente nas evidências físicas do sistema. Em geral, a ênfase no serviço pode aumentar o potencial em trazer melhorias significativas para atingir maior ecoeficiência (BREZET *et al.*, 2001).

O PSS pode ser considerado parte de um conceito ainda mais amplo – o *Design* de Sistemas para a Sustentabilidade. Segundo Vezzoli (2010) este conceito

refere-se ao *design* de produtos e serviços ecoeficientes, socialmente coesos e equânimes, bem como o *design* da interação dos *stakeholders* envolvidos no sistema de produção de valor, com o objetivo de satisfazer uma demanda específica de usuários.

O *Design* de Sistemas Sustentáveis requer uma visão holística que se estenda do olhar isolado do componente serviço ou produto para o desenvolvimento de soluções potencialmente inovadoras e sustentáveis que envolvam a interação de diversos elementos (Figura 12).

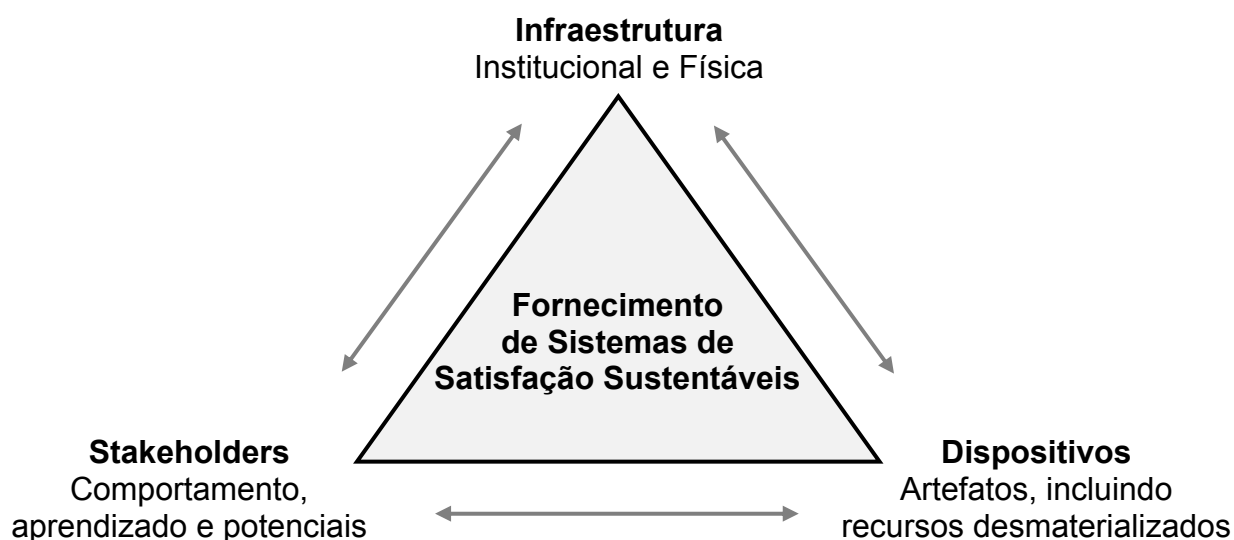


Figura 12 – Triângulo de Sistemas Sustentáveis – SST (*Sustainable Systems Triangle*).

Fonte: Adaptado de Brezet, *et al.* (2001, p. 28).

Nesse contexto, dentro dessa investigação, serão estudadas diferentes denominações que se referem à relação do *Design* de Serviço com as particulares abordagens do *Design* de Sistemas para a Sustentabilidade e Sistema Produto+Serviço, caracterizadas principalmente por sua maior inclinação para o elemento serviço do sistema, porém, sem desconsiderar as evidências físicas (produtos de suporte).

Na literatura estudada o desenvolvimento de soluções ecoeficientes para o setor de serviço é encontrado principalmente sob os conceitos: Serviços Ecoeficientes (*ES – Eco-efficient Services*) (BREZET *et al.*, 2001), Produção de

Serviços Ecoeficientes (*EEPS – Eco-efficient Producer Services*) (BARTOLOMEO *et al.*, 2003), Ecoserviço (*Eco-Service*) (BEHRENDT *et al.*, 2003) e Sistemas e Serviços Sustentáveis (3S - *Sustainable Services & Systems*) (MANN; JONES, 2002).

Nessa investigação, em linhas gerais, entende-se a noção de ecoeficiência por meio do conceito instituído pelo *World Business Council for Sustainable Development – WBCSD* (2000): Ecoeficiência é alcançada por meio de produtos e serviços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas e promovam a qualidade de vida, enquanto reduzem progressivamente os impactos ambientais negativos e a intensidade de uso dos recursos durante todo o ciclo de vida.

Segundo a série de Normas ISO 14000 da ABNT (2004) referentes à gestão ambiental, impacto ambiental pode ser considerado qualquer modificação ao meio, adversa ou benéfica, que resulte, mesmo parcialmente, das atividades, produtos ou serviços de uma organização.

### 2.6.2 O *Design* de Serviços Ecoeficientes

Na sociedade industrial estabeleceu-se uma correlação positiva entre o crescimento econômico (e a saúde econômica dessa derivada) e o aumento quantitativo da produção e consumo material (e, portanto, o aumento dos recursos consumidos e dos lixos produzidos). Essa ideologia dificulta uma convergência de fundo entre a racionalidade econômica e a racionalidade ambiental (MANZINI; VEZZOLI, 2002). Em termos gerais, uma economia baseada em serviços e informações pode romper esta ligação entre o crescimento econômico e o crescimento do consumo de recursos e degradação ambiental (WHITE; STOUGHTON; FENG, 1999, p. 9).

Conforme apresentado no Capítulo 1, diversos autores reconhecem que a economia de serviço possui um grande papel no caminho para a transformação da

sociedade industrial em vista a cenários mais favoráveis ao desenvolvimento sustentável (BREZET *et al.*, 2001; HAWKEN; LOVINS; LOVINS, 2000; MANZINI; VEZZOLI, 2002). Serviços podem, por exemplo, contribuir para a desmaterialização do consumo, estimular a eficiência ambiental do prestador de serviço e do comportamento do usuário, e facilitar o controle do fluxo de resíduos (JESELMA; KNOT, 2002).

Esses sistemas de serviços desenvolvidos para contribuir com o desenvolvimento sustentável, apresentando desempenho maior em comparação com as ofertas disponíveis anteriormente, são denominados Serviços Ecoeficientes (BREZET *et al.*, 2001, p.8). Sob essa perspectiva, Zaring *et al.* (2001) argumenta que um serviço é ambientalmente favorável quando o impacto ambiental evitado é maior que a quantia de impacto ambiental gerada pela situação anterior.

Assim, Serviços Ecoeficientes são sistemas de produtos e serviços desenvolvidos para causar o mínimo impacto ambiental com o máximo de valor adicionado. Para Zaring *et al.* (2001) o valor adicionado nestes serviços pode ser definido como a percepção da extensão de como as necessidades são satisfeitas. Por exemplo, acessibilidade nos custos, maior flexibilidade, responsabilidade compartilhada ou maior conveniência.

Por fim, Bartolomeo *et al.* (2003, p. 830) argumenta que os serviços ecoeficientes são ofertas que ampliam a ecoeficiência das atividades dos clientes. Isto pode ser feito diretamente (ao substituir um *mix* de serviços) ou indiretamente (influenciando as atividades do cliente a tornar-se mais ecoeficientes).

Essa avaliação da sustentabilidade em diferentes contextos é abordada frequentemente por meio do uso de indicadores. Segundo a WBCSD (2000) os indicadores permitem mensurar o desempenho de um produto ou serviço, habilitando uma organização a acompanhar o atendimento progressivo dos critérios de sustentabilidade ambiental e econômica de uma solução ofertada.

O WBCSD (2000) apresenta três categorias de influência ambiental ou de valor de negócio que se dividem em 12 aspectos e diversos indicadores baseados na fórmula de ecoeficiência descrita na Figura 13.

$$\frac{\text{Valor do Produto ou Serviço}}{\text{Influência Ambiental}}$$

Figura 13 – Fórmula base de indicadores de ecoeficiência.  
Fonte: (WBCSD, 2000).

A presente pesquisa irá utilizar os indicadores de ecoeficiência recomendados pela WBCSD (2000) divididos nas seguintes categorias: Valor do Produto/Serviço, Influência Ambiental do Desenvolvimento do Produto/Serviço e Influência Ambiental do Uso do Produto/Serviço.

Por fim, destaca-se a consideração do conceito de ciclo de vida. O ciclo de vida é uma abordagem fundamental aplicada no *Design* para a Sustentabilidade e refere-se às trocas (entrada e saída – fluxos de matéria, energia e emissão) entre o ambiente e o conjunto dos processos que acompanham o “nascimento”, “vida” e a “morte” de um produto ou serviço (MANZINI; VEZZOLI, 2002). As diferenças presentes nas características dos produtos e serviços (apresentadas nas seções anteriores) refletem na descrição das etapas do ciclo de vida dessas ofertas, conforme pode ser observado na Figura 14.

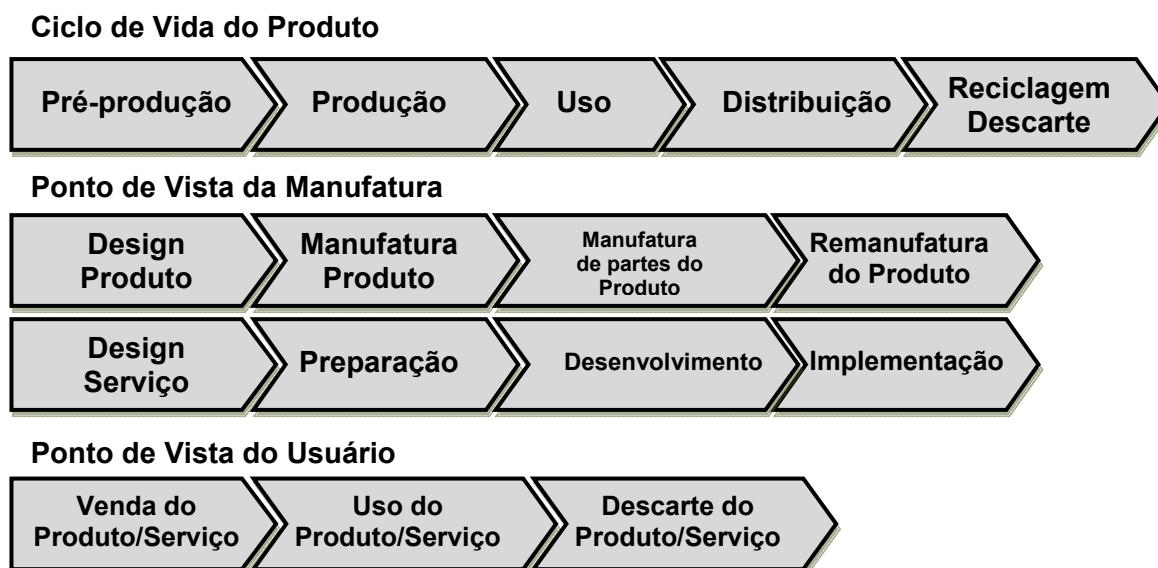


Figura 14 – Ciclo de vida de produtos/serviços.

Fonte: Adaptado de Manzini e Vezzoli (2002), Aurich, Fuchs e Devries (2004) e Aurich, Fuchs e Wagenknecht (2006).

Os serviços podem exercer um papel importante em cada estágio do ciclo de vida de um produto, especialmente no que diz respeito à otimização de sua vida. Para Aurich, Fuchs e Devries (2004) os serviços podem fornecer informações que influenciam expressivamente na qualidade do avaliação do ciclo de vida dos produtos.

### 2.6.3 Estratégias para a Sustentabilidade Ambiental do Serviço

Segundo Manzini (2008, p. 24), o controle do impacto provocado no ambiente pelas atividades humanas depende fundamentalmente de três fatores: a população, a demanda por bem-estar humano e a ecoeficiência das tecnologias aplicadas (Figura 15).

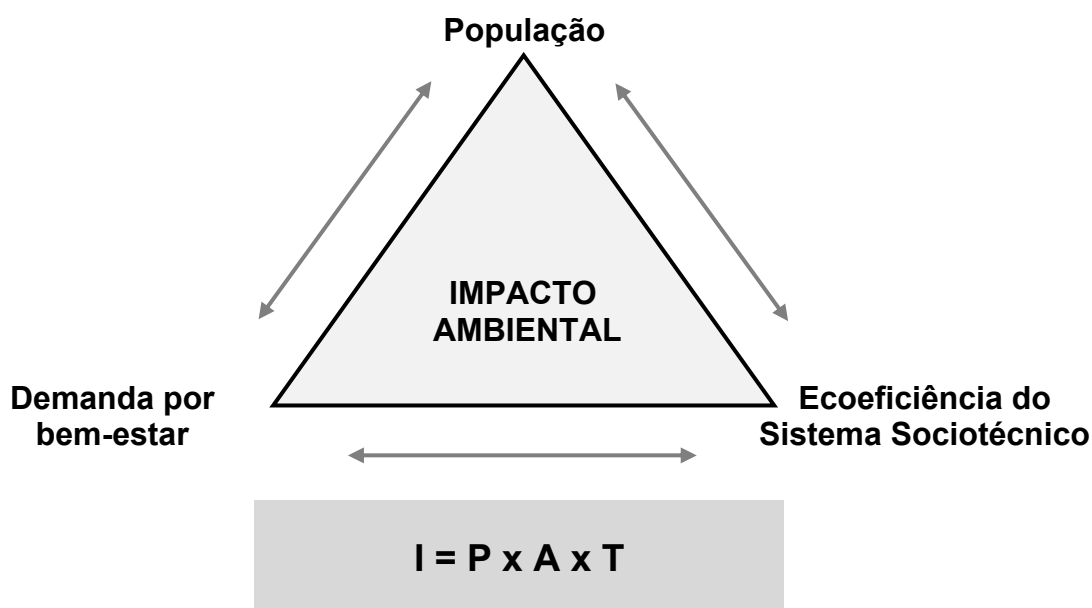


Figura 15 – Fórmula IPAT para a avaliação do impacto ambiental.

Fonte: Adaptado de Zaring *et al.* (2001, p. 27 apud Hirschl *et al.*, 1998) e Manzini (2008, p. 24).

Onde:

I = Impacto Ambiental

P = População

A = Bem-estar (em italiano *Agiatezza*)

T = Tecnologia

Ainda:

A = e x P

e = Impacto Ambiental por unidade de satisfação

P = Unidades de satisfação demandadas.

A *população* se refere ao número total de pessoas que interagem com determinado ecossistema. A *demanda por bem-estar* corresponde às expectativas, em termo das ofertas oferecidas pelas organizações para satisfazer às necessidades dos usuários. Por fim, a *eficiência ambiental do sistema sociotécnico* do sistema de produção.

Nesse contexto, o *Design* de Serviços Ecoeficientes propõe desenvolver soluções que possibilitem aumentar o desempenho ambiental de um serviço, por meio da redução da quantidade total de unidades de satisfação demandadas, e/ou da redução do impacto ambiental por unidade de satisfação.



Sem a pretensão de esgotamento do tema, buscou-se na literatura identificar as principais estratégias para a sustentabilidade ambiental dos serviços. Como resultado deste breve estudo foram identificadas distintas soluções estratégicas que poderão contribuir para o desenvolvimento de serviços ecoeficientes.

(1) Extensão da Vida dos Produtos e Serviços: A extensão da vida dos produtos por meio de serviços traz ganhos ambientais e econômicos para o prestador de serviço. O fornecimento de suporte a produtos mais duráveis estende o vínculo do consumidor com as empresas (manutenção e atualização). Este modelo de ecoeficiência possui grande influência nas evidências físicas do serviço, pois requer produtos que possam ser facilmente atualizados e reparados. A estratégia de extensão da vida resulta ainda na redução do número ou volume de produtos manufaturados (HOCKERTS, 1999; WHITE *et al.*, 1999).

(2) Minimização de Recursos: O uso de energia, matéria prima e materiais em geral, podem ser minimizados durante a pré-produção, produção e o uso de produtos ou serviços. Os serviços (e.g. treinamento, consultoria) podem orientar a mudança do comportamento do consumidor para minimizar o consumo de recursos e maximizar a eficiência (econômica) (HOCKERTS, 1999). Frequentemente é possível substituir a necessidade de um produto por informações, tecnologias de comunicação ou outras iniciativas imateriais (BARTOLOMEO *et al.*, 2003; ZARING *et al.*, 2001).

(3) Extensão da Vida dos Materiais: No final de sua vida útil, um produto é ainda relevante para a empresa ou usuário, visto seu potencial valor de descarte em mercados de segunda mão ou por meio do reuso de partes do produto. O uso de serviços ecoeficientes pode permitir o processo de logística inversa dos materiais e componentes, facilitando a reciclagem e reutilização dos componentes (HOCKERTS, 1999; ZARING *et al.*, 2001).

(4) Otimização do Ciclo de Vida de Produtos e Serviços: Um importante ponto sobre a ecoeficiência de um serviço está na eficácia dos processos e utilização dos produtos de suporte ao sistema. Essa eficácia pode ser atingida, por

exemplo, por meio do uso coletivo. Do mesmo modo, pode ser alcançada por meio da qualificação do operador (e.g. treinamento, serviços profissionais) (HOCKERTS, 1999; ZARING *et al.*, 2001).

#### 2.6.4 Tipologia dos Serviços e Serviços Ecoeficientes

A tipologia ou classificação dos serviços pode facilitar o desenvolvimento de estratégias significativas e de diretrizes para o *design* de um serviço (COOK *et al.*, 1999). Entre as inúmeras tipologias dos “serviços” identificadas na literatura estudada, apresenta-se a seguir uma breve ilustração (Quadro 6) dos diferentes pontos de vista entre os principais autores estudados (CHASE; TANSIK, 1983; SCHMENNER, 1986; KELLOGG; NIE, 1995).

Autores	Tipologia de Serviços
CHASE; TANSIK, 1983.	Serviços Puros
	Serviços Misturados
	Serviços Quase Manufaturados
SCHMENNER, 1986.	Fábrica de Serviços
	Loja de Serviços
	Serviços de Massa
	Serviços Profissionais
KELLOGG; NIE, 1995.	Serviços Especializados
	Loja de Serviços
	Fábrica de Serviços

Quadro 6 – Tipologia ou classificação dos “serviços”.

Fonte: Adaptado de Chase e Tansik (1983), Kellog e Nie (1995) e Schmenner (1986).

Este breve estudo demonstrou que as tipologias de “serviços ecoeficientes” apresentam diferenças quando comparadas as tipologias de “serviços”

habitualmente estudadas. Essas diferenças resultam da necessidade de novas formas de gerir, projetar, comunicar e implementar os serviços ecoeficientes. O Quadro 7 apresentado a seguir resume os principais tipos de serviços ecoeficientes encontrados na literatura estudada (HOCKERTS, 1999; WHITE et al., 1999; BEHRENDT et al., 2003; HEISKANEN; JALAS, 2003; BARTOLOMEO et al., 2003).

Autores	Tipologia de Serviços Ecoeficientes			
BEHRENDT <i>et al.</i> 2003.	Serviços Puros			
	Serviços de Substituição do Produto	Serviços Orientados ao Resultado	Contrato	
		Serviços Orientados ao Uso	Uso compartilhado	Compartilhamento
			Uso Individual	<i>Pooling</i>
				Aluguel Leasing
BARTOLOMEO <i>et al.</i> 2003	Serviços Orientados ao Produto		Serviços Orientados ao Resultado do Produto	
			<i>Pooling</i> ou Serviço de Utilidade	
			Serviço de Extensão do Produto	
	Serviços de Substituição Eletrônica			
	Serviços Orientados à Informação		Consultoria	
			Informação	
Intermediação				
HEISKANEN; JALAS, 2003	Serviços Não-Materiais			
	Serviços Orientados ao Produto			
	Serviços Orientados ao Resultado			
	<i>Ecodesign</i> com Abordagem de Serviço			
WHITE; STOUGHTON; FENG, 1999.	Serviços Não-Materiais		Serviços Desmaterializados	
	Serviços Materiais		Serviços de Funcionalidade do Produto	
			Serviços de Extensão (Adicionais) do Produto	
HOCKERTS, 1999	Serviços Orientados ao Produto			
	Serviços Orientados ao Uso			
	Serviços Orientados a Necessidade			

Quadro 7 – Quadro comparativo dos tipos de serviços ecoeficientes.

Fonte: Baseado em Bartolomeo *et al.* (2003), Behrendt *et al.* (2003), Heiskanen e Jalas (2003) Hockerts (1999) e White et al. (1999).

O atendimento dos critérios da dimensão ambiental da sustentabilidade, como também a definição das possíveis tipologias de serviços ecoeficientes recomendados para uma empresa, requer a consideração dos níveis de interferência no arranjo institucional da empresa (modelo de negócio, infraestrutura e dispositivos)

e interação com os *stakeholders* do sistema necessários para atingi-lo. Ou seja, é necessário determinar o nível de ampliação de negócio da empresa por meio da avaliação do adequado conceito de serviço a ser adotado. Uma visão geral na literatura estudada permitiu a identificação de três grupos principais de serviços ecoeficientes, entendidos neste trabalho como a base para definição das demais tipologias de serviços ecoeficientes (Figura 16).

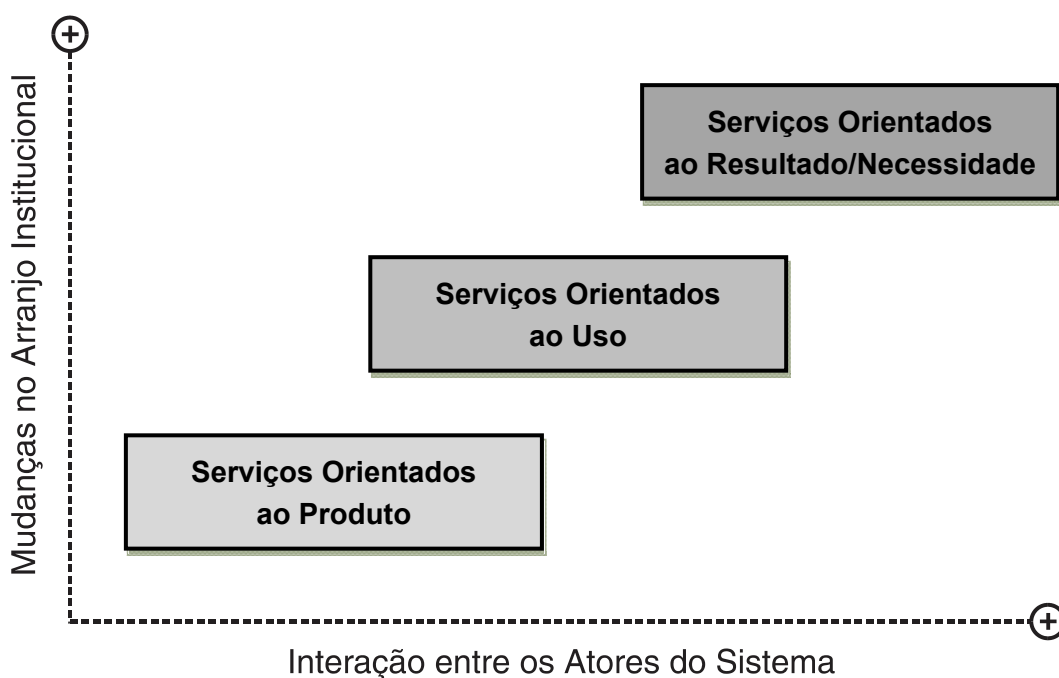


Figura 16 – Principais grupos de Serviço Ecoeficientes.

Fonte: Baseado em Behrendt *et al.* (2003), Bartolomeo *et al.* (2003), Heiskanen e Jalas (2003), White, Stoughton e Feng (1999) e Hockerts (1999).

Independente do grupo de serviços ecoeficientes desenvolvido por uma empresa, Schrader (1999) destaca que três fatores independentes são fundamentais para compreender a aceitação dos usuários por este serviço (Figura 17).

As principais características a serem observadas quanto ao *produto que será substituído* são: preço, intensidade de uso, espaço de estocagem, e envolvimento do usuário com o produto. Por exemplo, um produto com custo elevado de aquisição e manutenção como um veículo possui maior probabilidade de ser aceito como um serviço transporte ecoeficiente (SCHRADER, 1999).

Adicionalmente, Schrader (1999) argumenta que o “novo” serviço ecoeficiente necessita apresentar algumas características essenciais: vantagens relativas à antiga oferta de serviço ou produto substituída; apresentar compatibilidade com os valores, atitudes, comportamento e hábitos do usuário; baixo nível de complexidade; possibilidade de experimentação prévia do serviço; tangibilidade; e por fim, uma imagem corporativa positiva.

Por fim, a autora argumenta a necessidade de uma abordagem centrada no usuário de forma que o serviço apresente maior probabilidade de *adoção pelo consumidor*.

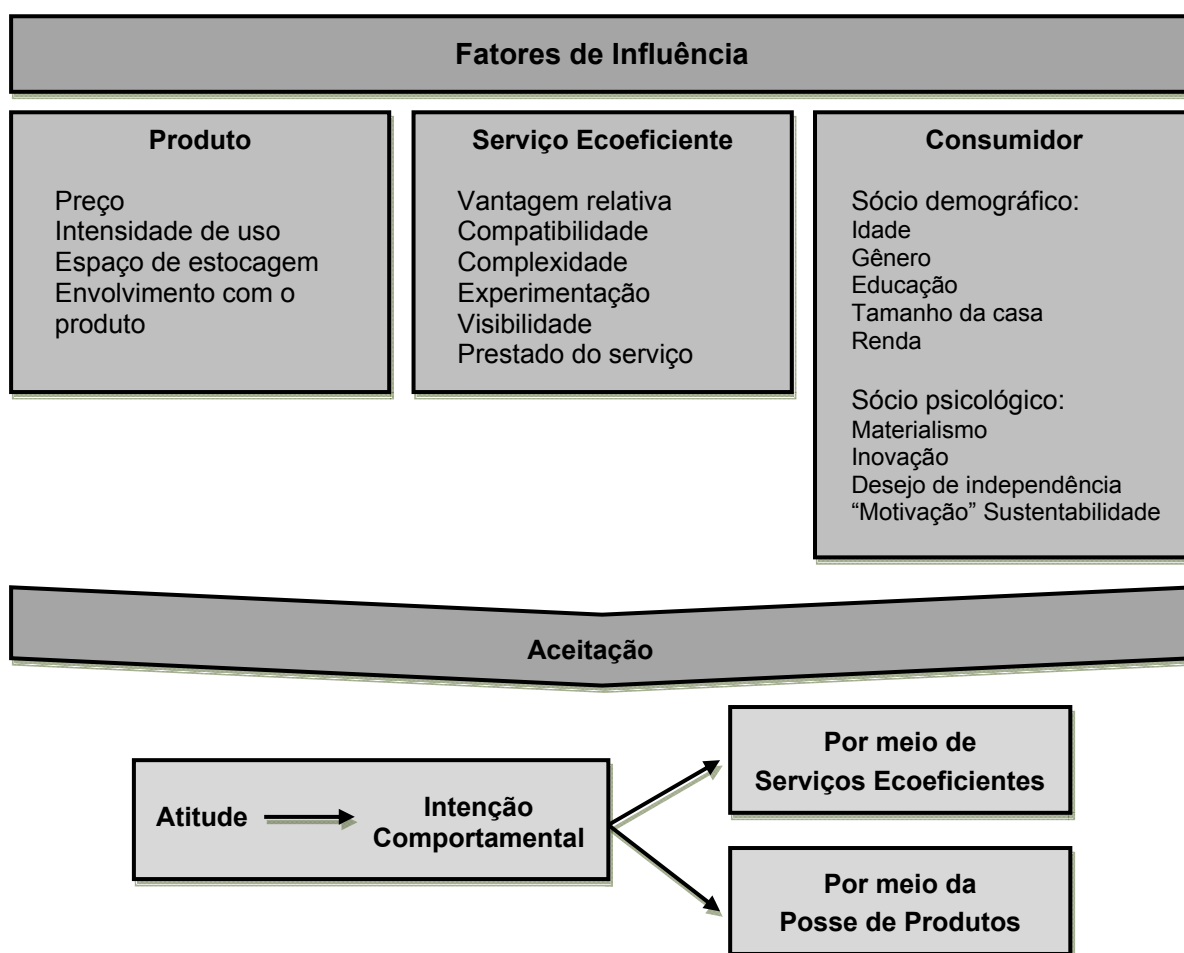


Figura 17 – Fatores de influência na aceitação dos consumidores pela substituição da posse de produtos por serviços.

Fonte: (SCHRADER, 1999).

As contribuições do estudo de Schrader (1999) para o presente estudo encontram-se principalmente na apresentação de elementos que poderão contribuir para a aceitação dos usuários em atender suas necessidades por meio da substituição da posse de produtos, pelo uso de serviços ecoeficientes.

#### 2.6.5 Impactos Ambientais dos Serviços

Brezet *et al.* (2001, p. 10) argumenta que serviços puros (desmaterializados) não têm (em teoria) impacto ambiental. O impacto ambiental dos serviços ecoeficientes pode ser determinado pelas atividades e produtos que dão suporte para o sistema, sendo que o novo sistema deve apresentar a mesma funcionalidade do antigo.

Segundo Zaring *et al.* (1999, p. 36), a equivalência funcional é particularmente importante no desenvolvimento de novos serviços, pois permite fazer comparações e construir cenários futuros adequados ao contexto da sustentabilidade.

Nesse processo, é importante determinar uma unidade funcional que possa considerar as mudanças em volume de produto e processos (ou uma função abstrata) necessárias por pessoa em um período de tempo para atender suas necessidades (BREZET *et al.*, 2001).

No entanto, Zaring *et al.* (1999) esclarece que mensurar o valor adicionado e o impacto ambiental em cada estágio do ciclo de vida e compará-lo com uma atividade com equivalência funcional, implica em uma tarefa praticamente impossível de ser realizada. Cada serviço representa uma experiência única, orientado fortemente pelo fator humano e influenciado pelo julgamento pessoal do usuário ou do observador externo.

Outro aspecto a ser observado na análise dos impactos ambientais dos serviços são seus “efeitos colaterais<sup>5</sup>”. Efeito colateral é o lado negativo dos efeitos originados pelo serviço, que anulam seu benefício ambiental (BREZET et al., 2001). Bartolomeo *et al.* (2003, p. 834) identificam 6 principais tipos de efeitos colaterais dos serviços:

- a) Custo: a desmaterialização de um produto na forma de prestação de serviço pode eventualmente diminuir o custo de acesso a essa oferta, resultando no aumento de sua demanda. O efeito colateral de custo irá ocorrer se os impactos ambientais negativos resultantes desse aumento da demanda forem superiores a redução do impacto ambiental negativo por unidade de oferta.
- b) Despesa<sup>6</sup>: A economia financeira proporcionada pelo uso de um serviço ecoeficiente pode gerar oportunidades adicionais de gasto em produtos e serviços não relacionados, desta forma, criando impactos ambientais adicionais.
- c) Espaço: serviços virtuais, entre outras ofertas desmaterializadas, podem estender a abrangência geográfica e social de uma oferta de serviço. A flexibilidade oferecida por esta característica pode aumentar exponencialmente o consumo de um serviço, resultando em impactos ambientais adicionais.
- d) Tempo: O efeito colateral de tempo ocorre com frequência quando um serviço ecoeficiente proporciona ao usuário melhor gestão do tempo, resultando em oportunidades de consumo no tempo excedente.
- e) Comportamento: Um serviço pode influenciar o comportamento do usuário ao transferir a posse de um produto para a empresa prestadora do serviço. Essa mudança pode, por exemplo, diminuir o grau de responsabilidade do usuário diante o uso e manutenção de um produto de suporte ao serviço.

---

<sup>5</sup> NA: do termo em inglês *Rebound Effect*.

<sup>6</sup> NA: do termo em inglês *respond*.

- f) Plataforma: Os serviços ecoeficientes podem ainda influenciar fatores gerais que determinam os níveis e padrões de produção e consumo. Por exemplo, o acesso à educação oferecido por um serviço de Ensino à Distância, poderia criar indivíduos com maior poder aquisitivo e padrões de consumo mais altos.

Por fim, destaca-se que os autores esclarecem que em muitos casos quantificar os impactos ambientais causados pelos efeitos colaterais de um serviço é uma tarefa complexa. Nesse contexto, um ponto importante a ser observado são as circunstâncias as quais os serviços ecoeficientes frequentemente criam maior ou menor número de efeitos colaterais (BARTOLOMEO *et al.*, 2003): (1) Mercados onde a demanda possua maior elasticidade a saturação; (2) Serviços que oferecem expressiva redução de custo em comparação a oferta materializada; e (3) Serviços que alterem as condições do sistema de oferta (por exemplo, substituam fluxos de materiais por fluxos de informação).

## 2.7 O PROCESSO DE *DESIGN* DA EXPERIÊNCIA

### 2.7.1 O Campo de atuação do *Design* de Serviços

O *Design* vem ampliado seu campo de ação, atuando além da concepção de artefatos para a experiência dos usuários com produtos, serviços, espaços ou um *mix* destes. Além disso, o *Design* tem também expandido seu campo de estudo no desenvolvimento de processos, sistemas, estratégias e filosofias, atuando em diferentes níveis de complexidade (MORITZ, 2005, p. 33):

- a) *Design* de soluções tangíveis (produto, serviço e espaço);
- b) *Design* de experiências;



- c) *Design* de processos e sistemas;
- d) *Design* de estratégia, filosofia, política e ideologia.

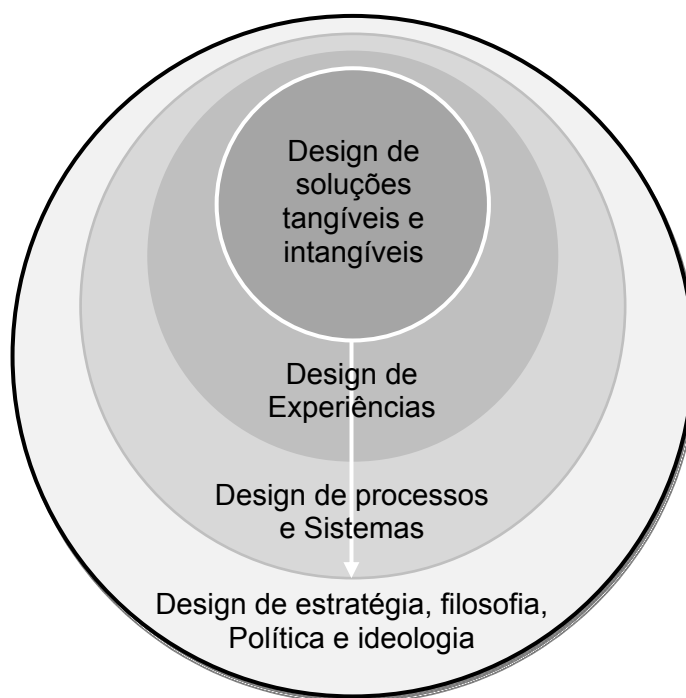


Figura 18 – Níveis de atuação do Design.  
Fonte: Moritz, 2005, apud Spirit of Creation, 2004.

Alguns dos desafios do *Design* de Serviço estão pautados nas particulares características dos serviços. Essas características únicas e seus diferentes componentes (infraestrutura, produtos e práticas do usuário) podem apresentar maior influência na experiência do serviço do que na experiência do usuário com o produto (MORITZ, 2005). Como resultado, comunicar, planejar, preparar e/ou controlar a prestação de serviços não são tarefas realizadas com facilidade, pois exigem que toda funcionalidade do serviço seja de imediata percepção do usuário.

Nesse sentido, o *Design* de Serviço requer o profundo entendimento das pessoas, contexto de projeto, empresa prestadora do serviço, estratégias de marketing, práticas sociais, entre outros, resultando em um sistema desafiador direcionado ao entendimento da experiência do consumidor (EVERSON, 2008).

### 2.7.2 Modelos e Métodos Considerados na Pesquisa

A presente dissertação foi realizada como parte do projeto de pesquisa "Integração de *design* sustentável e *lean design* em um modelo de referência para a engenharia do ciclo de vida de produtos" que propôs ampliar a integração das abordagens de engenharia e *design* contribuindo para a consolidação dessa disciplina no contexto da sustentabilidade. Neste sentido, o objetivo geral do projeto foi integrar os conceitos principais de sustentabilidade advindos do *Design para a sustentabilidade*, em um modelo de referência para desenvolvimento de produtos e serviços.

Como resultado desse contexto de desenvolvimento, e ainda, com o intuito de contribuir para a concepção de uma proposição de Modelo de Referência de *Design* de Serviços Ecoeficientes capaz de atender a complexidade destes sistemas, foi incluído neste estudo a análise do Processo de Desenvolvimento de Produto, proposto por Rozenfeld *et al.* (2006) .

Segundo Rozenfeld *et al.* (2006, p. 3) de modo geral, desenvolver produtos consiste em um conjunto de atividades por meio das quais busca-se, a partir de necessidades do mercado, possibilidades e restrições tecnológicas, e considerando as estratégias de uma organização, chegar às especificações de projeto, para possibilitar a manufatura de um produto. Esse Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP) situa-se na *interface* entre a empresa e o mercado, cabendo a este identificar as necessidades do mercado e propor soluções que as atendam.

O Modelo de Referência para o PDP de Rozenfeld *et al.* (2006) é dividido em três macrofases - Pré-Desenvolvimento, Desenvolvimento e Pós-Desenvolvimento, subdivididas em fases e atividades. Na Figura 19 é possível ter uma visão geral do modelo de referência proposto pelo autor.

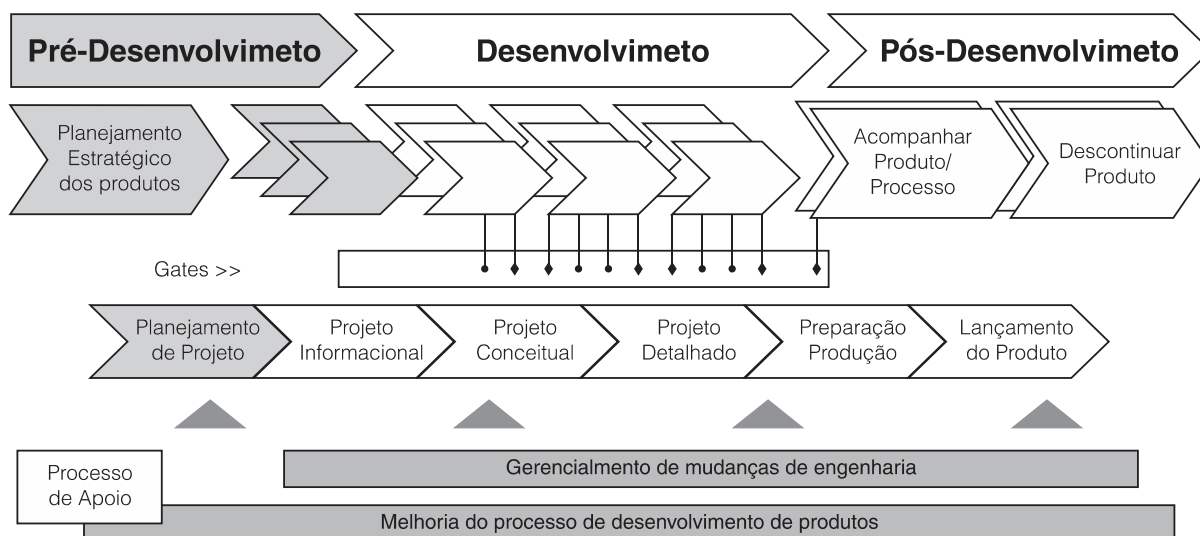


Figura 19 – Modelo de Referência para o PDP proposto por Rozenfeld *et al.* (2006).

Fonte: Rozenfeld *et al.* (2006).

A macrofase de Pré-Desenvolvimento deve garantir que o Planejamento de Projeto esteja direcionado ao Planejamento Estratégico da Organização. Envolve as atividades de definição do projeto de desenvolvimento, realizadas a partir da estratégia da empresa, delimitação das restrições de recursos e conhecimentos, e levantamento de tendências tecnológicas e mercadológicas.

Após a realização do planejamento estratégico dos produtos e o planejamento do projeto, parte-se para o desenvolvimento propriamente dito. Essa macrofase produz informações detalhadas, necessárias para a realização e desenvolvimento do projeto. A macrofase de Desenvolvimento dividi-se nas fases: Projeto Informacional, Projeto Conceitual, Projeto Detalhado, Preparação da Produção e Lançamento do Produto.

Por fim, na macrofase de Pós-Desenvolvimento ocorre o acompanhamento do produto, o encerramento da produção de um produto, e ainda a retirada do produto do mercado.

Na área de *Design* de Serviço, o primeiro método analisado foi proposto por Mager (2004). A autora apresenta a estrutura do método desenvolvido na KISD como uma abordagem sistemática para o *Design* de Serviço, no entanto na literatura

estudada não foi encontrada informações descritivas adicionais sobre o método (Figura 20).

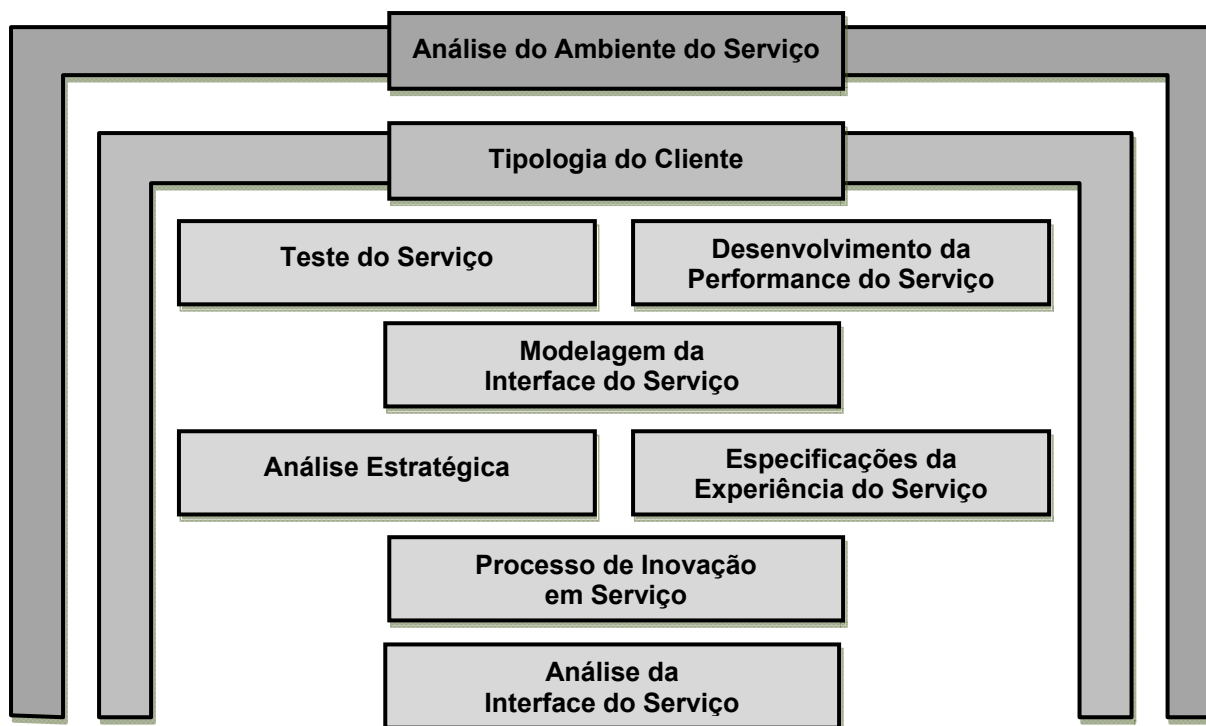


Figura 20 – Método de *Design* de Serviço por Mager (2004).

Fonte: (MAGER, 2004).

Dessa forma, analisaram-se estudos posteriores de Mager (2009b) onde a autora apresenta um método simplificado composto por quatro fases principais (Figura 21). Neste método o processo de *design* do serviço inicia na *Descoberta* de uma oportunidade para um novo serviço, ou por meio da melhoria de um serviço existente. Essa fase define as métricas que serão utilizadas para a tomada de decisões durante o processo de *design* nas próximas fases. A nova solução é criada e testada nas fases de *Criação* e *Verificação com a realidade*. Após a fase de *Implementação* segue uma fase adicional de descoberta, na qual será avaliada a qualidade da implementação do serviço e a verificação de potenciais de inovação. Nessa perspectiva, o *Design* de Serviço não é uma invenção única, mas um processo contínuo dentro de um sistema de serviço.

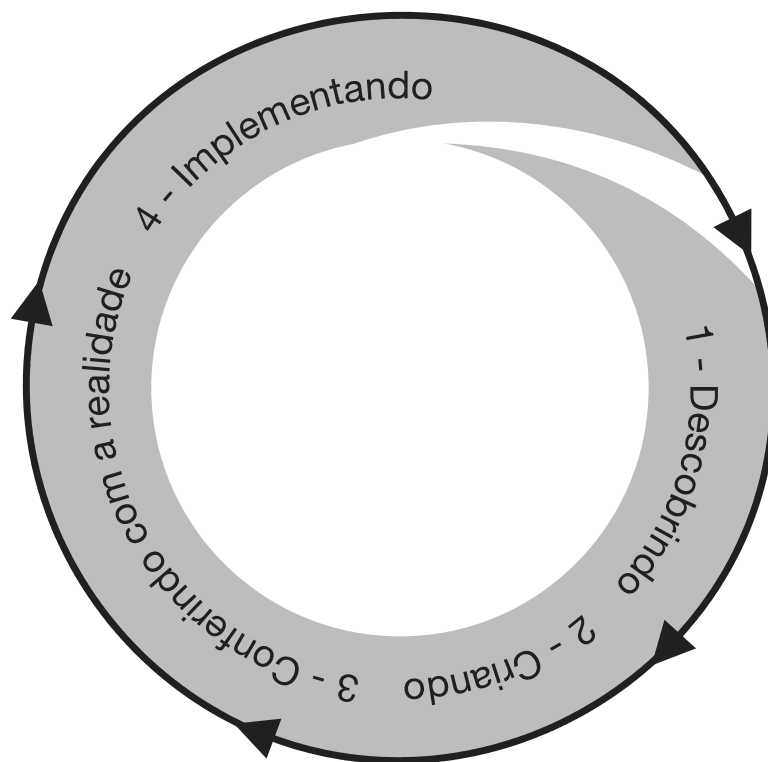


Figura 21 – Método de *Design* do Serviço por Mager (2009b).  
 Fonte: (MAGER, 2009b).

Para Stefan Moritz (2005) as atribuições que devem ser atendidas nos diferentes estágios do *Design* de Serviço (DS) podem ser agrupadas em seis categorias (Figura 22):

- a) Entendendo o DS - aprender as necessidades dos clientes, contexto, prestadores de serviço, restrições, explorando as possíveis soluções;
- b) *Thinking* DS - Análise estratégica, contribuindo para a identificação de critérios, configuração, revisão, análise e planejamento do projeto;
- c) Gerando DS - Desenvolver ideias e conceitos inovadores;
- d) Filtrando DS - Selecionar ideias e combinar conceitos, avaliando resultados e soluções;
- e) Explorando DS - Visualização das ideias e conceitos por todos os sentidos, mapeamento dos processos e ilustração dos potenciais cenários;

- f) Implementando DS - Desenvolvimento, especificação e implementação das soluções, protótipos e processos. Plano de negócio, diretrizes e treinamento.

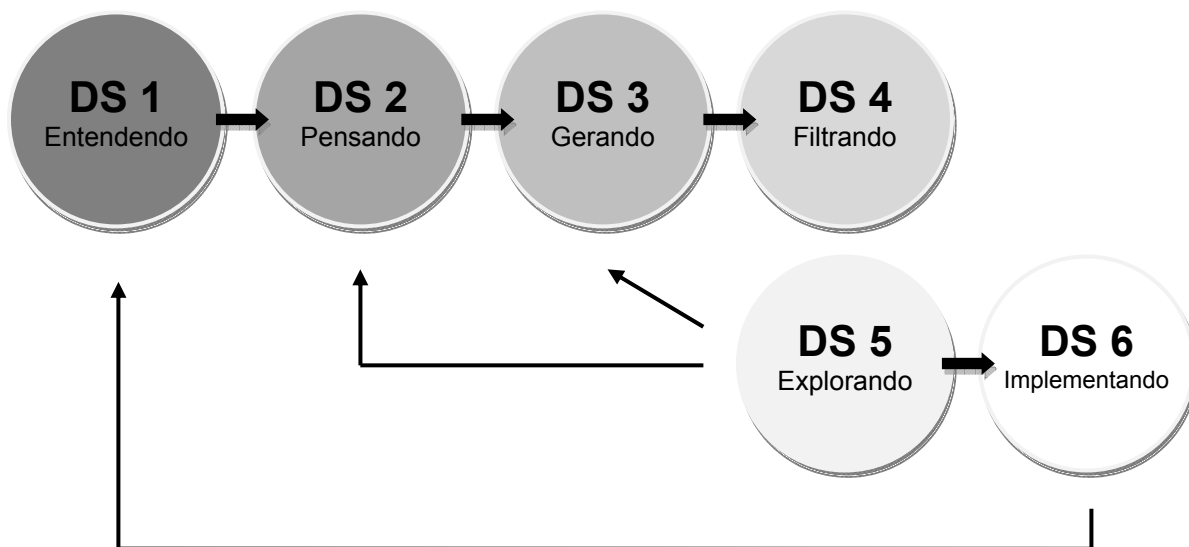


Figura 22 – Método de *Design* de Serviço por Moritz, 2005.  
Fonte: (MORITZ, 2005).

Por fim, foi analisado o método MEPSS – Metodologia para Sistema Produto-Serviço proposto por Halen, Vezzoli e Wimmer (2005). O objetivo é desenvolver soluções sistêmicas alinhadas com os objetivos de negócio das empresas, satisfazendo os anseios e as necessidades dos clientes e ao mesmo tempo avaliando os seus impactos econômicos, ambientais e sociais. A estrutura metodológica do MEPSS consiste de cinco fases principais:

- Fase I - Análise estratégica: busca-se construir um conhecimento aprofundado e sistemático dos mercados da empresa, organização, produção e cadeia de valor.
- Fase II - Exploração de oportunidades: procura-se explorar possíveis inovações para o sistema atual. O objetivo não é apenas chegar a melhorias incrementais de produtos e serviços, mas criar possíveis inovações a nível sistêmico.
- Fase III - Desenvolvimento do conceito de PSS: busca-se descobrir como as oportunidades detectadas na análise e nos cenários podem

ser utilizadas com sucesso. Essa fase passa de uma descrição geral e visual para uma versão mais precisa, avaliando e selecionando a versão mais promissora antes de colocá-la no mercado.

- d) Fase IV - Desenvolvimento do PSS escolhido: busca identificar qual o parâmetro de *design* com maior possibilidade de sucesso, e desenvolvê-lo. O objetivo principal desta fase é detalhar cada dimensão do sistema e elaborar as especificações necessárias para tornar possível a sua implementação.
- e) Fase V – Implementação do PSS: procura-se identificar quais são os instrumentos condutores do processo de implementação e como controlar o comportamento do sistema proposto.

Na seção seguinte é apresentada uma discussão geral sobre os modelos estudados.

### 2.7.3 Discussão

Evidencia-se na literatura do campo do Design, carência no estudo de métodos para o seu desenvolvimento soluções ecoeficientes para o setor de serviço. No Quadro 9, apresenta-se uma visão geral dos métodos e modelos estudados, enfatizando as fases apresentadas por cada autor durante o processo de desenvolvimento.

Autores	Etapas/Fases de cada Modelo/Método									Tipo
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ROZENFELD <i>et al.</i> 1999	Planejamento Estratégico	Planejamento de Projeto	Projeto Informacional	Projeto Conceitual	Projeto Detalhado	Preparação Produção	Lançamento do Produto	Acompanhar Produto Processo	Descontinuar Produto	PDP
MAGER, 2004b	Análise do Ambiente de Serviço	Tipologia do Cliente	Teste de Serviço	Desenvolvimento do Desempenho do Serviço	Modelagem da Interface do Serviço	Análise Estratégica	Especificações da Experiência do Serviço	Processo de Inovação em Serviço	Análise da Interface do Serviço	DS
MAGER, 2009a	Descobrimdo	Criando	Conferindo com a Realidade	Implementando						DS
MORITZ, 2005	Entendendo	Pensando	Gerando	Filtrando	Explorando	Implementando				DS
HALEN; VEZZOLI; WIMMER (2005)	Análise Estratégica	Exploração de Oportunidades	Desenvolvimento do Conceito de PSS	Desenvolvimento do PSS Escolhido	Implementação do PSS					PSS

Legenda: PDP – Processo de desenvolvimento de produtos; DS – Design de Serviço; PSS – Sistema Produto-Serviço.

Quadro 8 – Quadro das etapas/fases dos modelos/métodos estudados.

Fonte: do autor (2011).



O Modelo de Referência de Rozenfeld *et al.* (2006) apresentou-se como o referencial mais completo entre os modelos e métodos estudados, descrevendo detalhadamente cada etapa dos processos. Essa característica resulta possivelmente do estágio de desenvolvimento da pesquisa de métodos e ferramentas para o processo de desenvolvimento de produtos em comparação ao processo de desenvolvimento de serviços. Neste contexto, a análise do modelo de PDP de Rozenfeld *et al.* (2006) ofereceu recursos para preencher lacunas presentes principalmente nas fases de planejamento e melhoria contínua dos métodos de *Design* de Serviço estudados.

Os métodos propostos por Mager (2004, 2009b) apresentam-se pouco descritivos na literatura estudada, impossibilitando sua replicação. Corroborando com Moritz, pode-se observar que apesar do método ele oferece uma visão geral dos diferentes estágios do *Design* de Serviço, sendo que este não apresenta autoexploratório ou de fácil compreensão. A análise do método proposto por Moritz (2005) permitiu identificar ferramentas de projetos que poderão oferecer suporte aos processos propostos em cada fase do Modelo a ser desenvolvido.

Por fim, a análise realizada no MEPSS (HALEN *et al.*, 2005) permitiu a identificação de processos e ferramentas que poderão contribuir para orientar o desenvolvimento de soluções com ênfase nos critérios ambientais do *Design* para a sustentabilidade.

Em linhas gerais, nos métodos de *Design* de Serviço apresentados compartilha-se entre os autores a ênfase em processos posteriores à análise estratégica da empresa, como também anteriores a fase dedicada a descontinuar ou transferir um serviço. Segundo Rozenfeld *et al.* (2006) as macrofases de Pré- e Pós-Desenvolvimento são mais genéricas e podem ser utilizadas em diferentes contextos com pequenas alterações. Dessa forma, essas macrofases apresentam fases complementares aos métodos de *Design* de Serviços estudados, contribuindo para o resultado final do projeto.

No Capítulo 4 é apresentado o Modelo de Referência proposto, com base na revisão bibliográfica, nos métodos analisados nesta seção e na aplicação da pesquisa-ação.

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos adotados para a condução deste estudo. Inicia-se pela caracterização do problema, em segundo plano justifica-se a escolha do método, descrevem-se suas etapas e aprofunda-se nas técnicas utilizadas para a coleta de dados. Por fim, discorre-se sobre os procedimentos de análise dos dados obtidos durante a pesquisa.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

No âmbito do Programa de Pós-graduação em *Design* da UFPR a presente dissertação dá continuidade a uma linha de pesquisa em que o tema “serviço” é um aspecto central. Na dissertação de Sampaio (2008) tratou-se o assunto no âmbito de sistemas produto+serviço com foco em embalagens, sendo desenvolvido até a etapa de definição do conceito. Posteriormente, na pesquisa de Silva (2010) o foco foi também em sistemas produto+serviço, tendo alcançado a etapa de detalhamento do sistema.

Embora esses estudos anteriores careçam de maior amplitude da fundamentação teórica no que concerne o *Design* de Serviços propriamente dito, ofereceram base teórica e prática a ser utilizada como plataforma inicial para o presente estudo. A adoção da temática “Sistemas Produto+serviço” naqueles trabalhos permitiu a aproximação com o “*Design* de Serviços”, ainda que a ênfase tenha sido maior nas repercussões do *design* dos produtos associados aos sistemas.

Nesse sentido, na presente pesquisa propõe-se avançar as fases realizadas nos estudos anteriores, atingindo a fase de validação do conceito da oferta,

explorando o potencial benefício de oferecer ao *designer* um Modelo de Referência para o *Design* de Serviços Ecoeficientes.

No âmbito nacional existe um número reduzido de pesquisas que permeiam a área de *Design* de Serviço, conforme pode ser observado em pesquisa realizada no Banco de Teses da CAPES (2011), expressa no Quadro 9.

Tema	Área	Quant.
Design de Serviço	Design	1
Design de Serviço	Engenharia de Gestão do Conhecimento	1
Desenvolvimento de Serviços	Engenharia de Produção	3
Sistema Produto+Serviço	Engenharia Mecânica	1
Design de Experiência	Design	1

Quadro 9 – Levantamento de pesquisas na área de *Design* de Serviço em programas de mestrado e doutorado no Brasil.  
Fonte: o autor (2011).

Essa pesquisa utilizou como critério as palavras-chave: “*design* de serviço”, “desenvolvimento de serviço” e “*design* de/da experiência”. Os trabalhos foram avaliados pela consulta do título, resumo e palavras-chave, e contemplam pesquisas realizadas nos anos de 1980 a 2011. Não foram considerados trabalhos da área de Tecnologia da Informação (TI), por representar uma linha de pesquisa distante da problemática tratada na presente pesquisa.

A busca de teses e dissertações apontou para os seguintes temas: “*Modelo para Projeto e Desenvolvimento de Serviços*” (MELLO, 2005), “*Discussão dos Constituintes do Processo de Desenvolvimento de Novos Serviços em Manufatura*” (MARINHO, 2007), “*Análise de um modelo para projeto e desenvolvimento de serviços: uma pesquisa-ação em uma empresa de transporte rodoviário de passageiros*” (CHIMENDES, 2007), “*Considerações sobre o desenvolvimento de produtos com diferencial em serviços*” (FERREIRA, E. P. F., 2008), “*Design*

*estratégico e a experiência Ipa-Metodista: uma discussão entre o sistema produto proposto e percebido*” (MONTAÑA, 2010), “*Design de Serviços para a Sustentabilidade: Proposição de um modelo de design para o direcionamento da atividade projetual sustentável em serviço - o caso dos serviços turísticos de hospedagem*” (SANTOS, S. M. DOS, 2010), “*A Inovação em Serviços e o Processo de Criação do Conhecimento: uma proposta de método para o design de serviço*” (MANHÃES, 2010).

No âmbito internacional, a partir do ano de 2003, ganham destaque as produções científicas em *Design de Serviço* provenientes de cursos internacionais de mestrado e doutorado. Por exemplo, os trabalhos dos autores: Elena Pacenti – *Designing Service Interactions* (Politecnico di Milano – 1998-2003), Daniela Sangiorgi – *Il Design dei Servizi Come Design dei Sistemi di Attività: la Teoria dell'Attività Applicata alla Progettazione dei Servizi* (Politecnico de Milano – 1999-2004), Carla Cipolla – *Designing for interpersonal relational qualities in services: a model for Service Design theory and practice*. (Politecnico di Milano –2003-2007) e Stefan Moritz – *Service Design: Pratical Access to an evolving field*. (KISD –2003-2005).

Apesar do desenvolvimento de um corpo de conhecimento que contribui com a Ciência de Serviço principalmente por pesquisadores com formação em Engenharia de Produção, o campo de pesquisa do *Design* ainda apresenta pequena participação nesse desenvolvimento. Desta forma, considera-se que o problema de pesquisa é ainda de natureza emergente, caracterizando-se como exploratório. Seguindo os postulados de Marconi e Lakatos (1999) e Silva e Menezes (2001) a presente pesquisa pode ser classificada ainda como:

- a) Pesquisa aplicada: do ponto de vista de sua natureza, por seu interesse prático, isto é, que os resultados sejam aplicados ou utilizados, imediatamente, na solução de problemas específicos que ocorrem na realidade;

- b) Pesquisa tecnológica ou aplicada – prática: pois, objetiva a aplicação às necessidades imediatas dos diferentes campos da atividade humana;
- c) Pesquisa Qualitativa: do ponto de vista de sua abordagem, considerando que não pode ser traduzida unicamente em números, sendo o processo e seu significado os focos principais de abordagem.

Assim, o presente estudo visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a testar e construir proposições que permitam a evolução do conhecimento neste tópico.

### 3.2 SELEÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA

Segundo Yin (2010), a escolha do método deve considerar três condições fundamentais: o tipo de questão de pesquisa, o controle sobre os eventos comportamentais e o grau de enfoque sobre os eventos comportamentais em oposição aos eventos históricos.

- a) Qual o tipo de questão de pesquisa proposto? Como/Porque?
- b) O estudo exige o controle do pesquisador sobre os eventos comportamentais? Não.
- c) O estudo enfoca eventos comportamentais? Sim.

A pergunta de pesquisa do estudo é caracterizada como do tipo “Como/Porque”, geralmente implicando em uma pesquisa mais explanatória, lidando com processos que necessitam ser traçados ao longo do tempo. Adicionalmente, o presente estudo não requer o controle sistemático do pesquisador sobre os eventos comportamentais, no entanto, enfatiza a atenção aos processos comportamentais

exigindo sua participação direta. Nesse contexto, segundo o autor recomenda-se o uso do estudo de caso.

No entanto, a aplicação de um estudo de caso requer um modelo previamente desenvolvido que ao ser aplicado orienta a realização da pesquisa. Assim, como repercussão da natureza fortemente exploratória do problema de pesquisa, conforme demonstrado na seção anterior, selecionou-se o método de pesquisa-ação para a presente dissertação. A pesquisa-ação consiste em unir a pesquisa e a ação em um processo no qual os atores envolvidos participam, junto com os pesquisadores, para chegarem colaborativamente a elucidar a realidade em que estão inseridos, identificando problemas coletivos, buscando e experimentando soluções em situação real (THIOLLIENT, 1947).

Segundo Thiollent (1947), apesar da aplicação de questionários, entrevistas e estudos de casos serem os métodos ou técnicas mais divulgados em pesquisa organizacional, a pesquisa-ação é apresentada como um método apropriado para conhecer e intervir nas organizações desde a década de 40.

Coughlan e Coughlan (2002) fundamentam a escolha do método ao recomendar a pesquisa-ação quando a pesquisa relaciona-se com a descrição de uma série de ações ao longo do tempo em um determinado grupo, comunidade ou organização. Neste caso, se propõe explicar como e porque a ação de um membro de um grupo pode mudar ou melhorar alguns aspectos do sistema, permitindo entender o processo de mudança ou melhoria a fim de aprender com ele.

Ainda, segundo Ballantyne (2004) a pesquisa-ação tem o propósito de trazer mudanças nas relações sociais ou organizacionais de um grupo, isto é, enfatiza a ação dos participantes e suas reflexões críticas a respeito das suas ações.

Robson (2002) argumenta que o aperfeiçoamento e participação são fundamentais para a pesquisa-ação. Neste sentido, com base nos autores, em primeiro lugar, a pesquisa-ação permitirá explorar a melhoria da prática do processo de desenvolvimento do serviço, em segundo lugar, a melhoria da compreensão

dessa prática por seus praticantes (incluindo o pesquisador), e por fim, a melhoria da situação em que a prática ocorre.

Portanto, seguindo as recomendações dos autores (THIOLLIENT, 1985, 1997; COUGHLAN; COGHLAN, 2002; ROBSON, 2002; BALLANTYNE, 2004) e com o propósito de atingir o objetivo da pesquisa foi adotado na realização deste estudo como levantamento de dados indireto a pesquisa bibliográfica, e levantamento de dados direto, a pesquisa-ação.

### 3.3 ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Segundo Gil (2002) o elemento mais importante para a identificação de um delineamento de pesquisa é o procedimento adotado para a coleta de dados e informações. Assim, nas seções descritas a seguir serão apresentados detalhadamente os procedimentos de coleta de informações e dados submetidos ao método de pesquisa escolhido para a condução do presente estudo.

#### 3.3.1 Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo (MARCONI; LAKATOS, 1999). Destaca-se também nessa fase, a consulta de dissertações, artigos, e livros desenvolvidos no Núcleo de *Design* e Sustentabilidade da Universidade Federal do Paraná pelo contexto de atuação do pesquisador. As principais fontes que compõem o conteúdo bibliográfico da pesquisa são apresentadas abaixo:



- a) Livros: obras de divulgação, principalmente livros técnicos – *Design* de serviço (MAGER, 2004; MELLO, 2005; STICKDORN; SCHNEIDER, 2010), Serviços Ecoeficientes (HOCKERTS, 1999; ZARING et al., 2001; BEHRENDT et al., 2003);
- b) Publicações periódicas científicas nacionais e internacionais – Estudos em *Design*, *Design Issues*, *Design Management Review*, *International Journal of Service Industry Management*, *Journal of Cleaner Production*, *Journal of Industrial Ecology*, *Journal of Service Research*, *Journal of Services Marketing*, *Service Industries Journal*;
- c) Artigos científicos de conferências nacionais e internacionais – Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em *Design*, *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, Simpósio Brasileiro de Ciência de Serviços, *Service Design Conference*;
- d) Teses e dissertações das áreas pertinentes ao tema – *Design* de Serviço (MORITZ, 2005; MANHÃES, 2010; SANTOS, S. M. DOS, 2010), Desenvolvimento de Serviço (MELLO, 2005), Sistema Produto+Serviço (SAMPAIO, 2008; SILVA, J. S. G. DA, 2010);
- e) Áudio-Visuais: palestras, conferências, apresentações, materiais didáticos de cursos de extensão e entrevistas de profissionais e pesquisadores de áreas de interesse da pesquisa – *Workshop de Design* de Serviços (UFSC), *Service Design Basics 1.0* (SDN).

A revisão bibliográfica realizada na presente investigação foi conduzida com base no método de revisão sistemática de literatura. Segundo Brereton et. al. (2007), a revisão sistemática é realizada a fim de apresentar uma síntese equilibrada e objetiva sobre o que é relevante para satisfazer os questionamentos de um particular estudo. Segundo o autor, esta revisão pode ser conduzida em três etapas principais: (1) Planejamento, (2) Execução, e por fim, (3) Documentação.

A revisão sistemática de literatura deve seguir uma sequência de passos metodológicos de acordo com um protocolo desenvolvido previamente. O protocolo de coleta de dados deste método visa minimizar o viés do estudo, definindo com antecedência como a revisão bibliográfica deve ser realizada. Com base nos

procedimentos supracitados (BRERETON et al., 2007) conduziu-se a revisão bibliográfica seguindo as seguintes etapas:

- a) Planejamento: determinação das palavras-chave e seleção das bases de dados a serem utilizadas na revisão bibliográfica;
- b) Execução: realização da pesquisa das palavras-chave, refinamento e cadastramento dos estudos relevantes obtidos por meio de um *software* de gestão de referência; Elaboração do estado da arte e análise dos métodos e ferramentas de *Design* relevantes para a pesquisa;
- c) Documentação: Desenvolvimento da proposição inicial do Modelo de Referência para o *Design* de Serviços Ecoeficientes.

Na fase inicial de planejamento da revisão bibliográfica sistemática foram determinadas as palavras-chave que contemplam os temas pertinentes à pesquisa, considerando plurais e possíveis derivações e utilizando os termos em português e inglês.

Por fim, na fase de execução foi realizado um refinamento das fontes coletadas, por meio da leitura dos resumos, resultando em uma lista de fontes que foi cadastrada no *software* de gestão de referência *Mendeley Desktop 1.1.2*<sup>7</sup>, dando base para o desenvolvimento de uma estrutura para o Modelo de Referência, registrado na fase de documentação.

Para possibilitar o desenvolvimento de competências no tema, o pesquisador participou de cursos de extensão. O primeiro curso de extensão atendido foi promovido pelo Programa de Engenharia e Gestão do Conhecimento — EGC da UFSC. O *workshop* foi realizado nos dias 23 a 25 de agosto de 2010, com carga horária de 12 horas e com o título "*Design* de Serviço – Métodos e técnicas de extração do conhecimento para a inovação em serviços". Tal curso de extensão foi ministrado pela Professora Birgit Mager, co-autora do primeiro livro-texto sobre o

---

<sup>7</sup> Disponível em: <http://www.mendeley.com/>. Acesso em: 10 de junho de 2010.

tema da presente pesquisa – *Service Design: A Review*. Além disso, é co-fundadora de uma rede mundial em *Design* de Serviços – *Service Design Network – SDN*, que tem como objetivo congrega professores, pesquisadores, universidades e profissionais relacionados ao tema e fundadora do periódico *Touchpoint - Journal of Service Design*.

O segundo curso de extensão atendido foi promovido pela *SDN* em parceria com o escritório de *design Feel the Future*. O *workshop* foi realizado nos dias 11 a 12 de fevereiro de 2011, com carga horária de 12 horas e com o título "*Service Design Basics 1.0*". Este segundo curso de extensão foi ministrado pelo *designer* Mauro Alex Rego, mestrando em *Integrated Design* pela *Köln International School of Design*.

A realização dos cursos de extensão contribuiu decisivamente para acelerar a compressão do tema e auxiliar a estruturação da proposta conceitual do trabalho, permitindo vivenciar por meio da teoria e da prática, etapas do processo de desenvolvimento da experiência de um serviço. A etapa da estratégia de desenvolvimento que se refere à pesquisa de campo propriamente dita é descrita em detalhes na seção a seguir.

### 3.4 PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS

#### 3.4.1 Visão Geral do Protocolo de Pesquisa-Ação

Um modelo amplamente adotado de pesquisa-ação é visto como uma espiral, um processo cíclico que deve planejar uma ação, agir e posteriormente observar o que acontece após a mudança. Em segundo tópico reflete-se sobre esse

processo e suas consequências, e, em seguida, planeja-se novas ações, repetindo o ciclo quando necessário (ROBSON, 2002).

Com base nos estudos de Westbrook (1995), Coughlan e Coughlan (2002) e Thiollent (1985), Mello e Turrioni (2011), estabeleceu-se uma proposta de conteúdo e sequência para a condução da pesquisa-ação em um processo cíclico formado por cinco fases (

Figura 23):

- a) Planejamento geral da pesquisa-ação;
- b) Coleta de dados;
- c) Análise dos dados e planejamento das ações;
- d) Implementação das ações;
- e) Avaliação dos resultados e desenvolvimento do relatório.

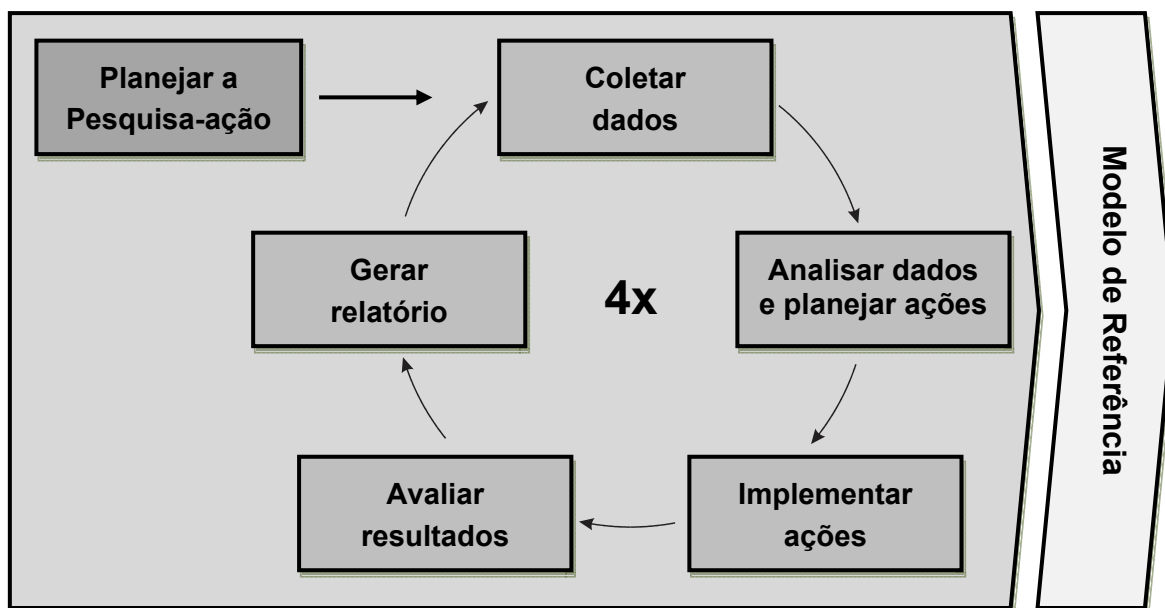


Figura 23 – Estrutura para a condução dos ciclos de pesquisa-ação.  
Fonte: Baseado em (TURRIONI; MELLO, 2011).

Neste contexto, com base nos estudos dos autores supracitados, apresenta-se a seguir a estrutura de condução da pesquisa-ação que se dá na análise ora desenvolvida.

### 3.4.2 Planejamento da Pesquisa-ação

Segundo Turrioni e Mello (2011) a fase de planejamento da pesquisa-ação pode iniciar com a definição do problema de pesquisa, resultante da identificação de lacunas em uma revisão de literatura prévia. Dessa forma, busca-se um objeto de estudo onde esse problema possa ser resolvido cientificamente por meio de uma intervenção junto a uma organização.

Para Thiollent (1947), nessa fase da pesquisa-ação são identificados os problemas, os atores, as capacidades de ação e os tipos de ação possível. Ainda, devem ser determinados os diversos tipos de instrumentos de coleta de dados que serão discutidos e progressivamente interpretados pelos grupos que participam.

Neste contexto, a fase de planejamento da pesquisa-ação se constitui de três etapas principais apresentadas na Figura 24.

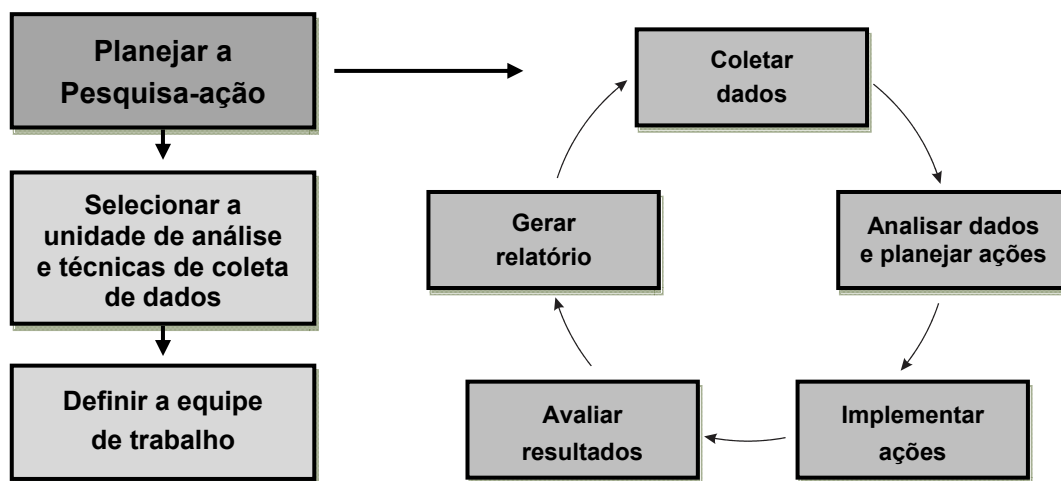


Figura 24 – Etapas da fase de planejamento da pesquisa-ação.

Fonte: Baseado em (TURRIONI; MELLO, 2011).

Seguindo as orientações de Yin (2010) e Turrioni e Mello (2011) a unidade de análise é definida de acordo com a questão inicial de pesquisa e as informações

levantadas na fundamentação teórica. A unidade de análise da pesquisa consistiu no processo de desenvolvimento do *Design* de Serviços Ecoeficientes.

Adicionalmente, seguindo as orientações dos autores, as principais técnicas de coleta de dados utilizadas serão reuniões de trabalho e o uso de questionários (THIOLLIENT, 1985).

Por fim, na fase de planejamento da pesquisa-ação faz-se necessário a definição do contexto de intervenção. O contexto de intervenção é definido pela caracterização da ação de intervenção, bem como pela equipe de pesquisadores e integrantes da organização que participarão ativamente e de modo cooperativo na condução da pesquisa, coleta de dados e implementação das ações para a solução do problema de pesquisa (TURRIONI; MELLO, 2011).

Para a condução do presente estudo, foi estabelecido como critério de seleção para o contexto de ação de intervenção (projeto de pesquisa) os seguintes requisitos:

- a) Projeto de pesquisa que possa ser acompanhado desde seu início;
- b) Ênfase no desenvolvimento de soluções ecoeficientes (produtos e serviços);
- c) Participação ativa e cooperativa de uma empresa.

Segundo Thiollent (1997) para conceber, orientar e gerenciar o processo de pesquisa-ação deve-se estabelecer um grupo permanente, eventualmente auxiliado por grupos de apoio quando necessário, formado pelos integrantes da organização e pesquisadores. Entre as principais funções do grupo permanente destaca-se: definição de temas e problemas prioritários a serem investigados, elaboração da problemática, coordenação das atividades, centralização das informações, interpretação dos resultados, e por fim, busca das soluções e propostas de ação. Assim, para a condução do presente estudo, foi estabelecido como critério de seleção para os pesquisadores e integrantes da empresa parceira os seguintes requisitos:

a) Pesquisadores:

- Participação ativa e cooperativa no projeto de pesquisa;
- Experiência prévia mínima de um ano em atividades práticas e/ou acadêmicas na área de *Design* para a Sustentabilidade.

b) Integrantes da empresa parceira:

- Compor o quadro de funcionários da empresa;
- Participação ativa e cooperativa no projeto de pesquisa;
- Competência pertinente ao *Design* de Sistema Produto-Serviço.

Os pesquisadores participantes desta pesquisa-ação atuarão no apoio ao desenvolvimento da pesquisa, bem como na avaliação e validação de cada etapa do processo de *design* do serviço, enfatizando as atividades referentes ao processo. Os integrantes da empresa parceira atuarão também na avaliação e validação de cada etapa do processo de *design* da experiência do serviço, enfatizando os resultados de cada etapa.

### 3.4.3 Ciclos de Pesquisa-ação

Conforme apresentado anteriormente, a pesquisa-ação será realizada por meio de um processo cíclico que corresponde às primeiras fases do Modelo de Referência proposto. O processo completo de pesquisa-ação será composto por quatro ciclos correspondendo a três fases e a uma subfase do Modelo proposto:

- a) Ciclo 1 – Análise Estratégica;
- b) Ciclo 2 – Projeto Informacional;
- c) Ciclo 3 – Projeto Conceitual;

d) Ciclo 4 – Projeto Detalhado.

A descrição detalhada de cada etapa dos ciclos de pesquisa-ação é apresentada nas seções a seguir.

#### 3.4.4 Coleta de dados do ciclo de pesquisa-ação

As formas mais comuns de coleta de dados utilizadas na pesquisa-ação incluem diário de pesquisa, participação em reuniões, seminários, *workshops*, análise documental, entrevistas e questionários (TURRIONI; MELLO, 2011). Entre as técnicas citadas, a coleta de dados será executada no presente estudo por meio da participação em reuniões com integrantes da empresa parceira, envio de questionários, análise documental e realização de *workshops* (Figura 25).

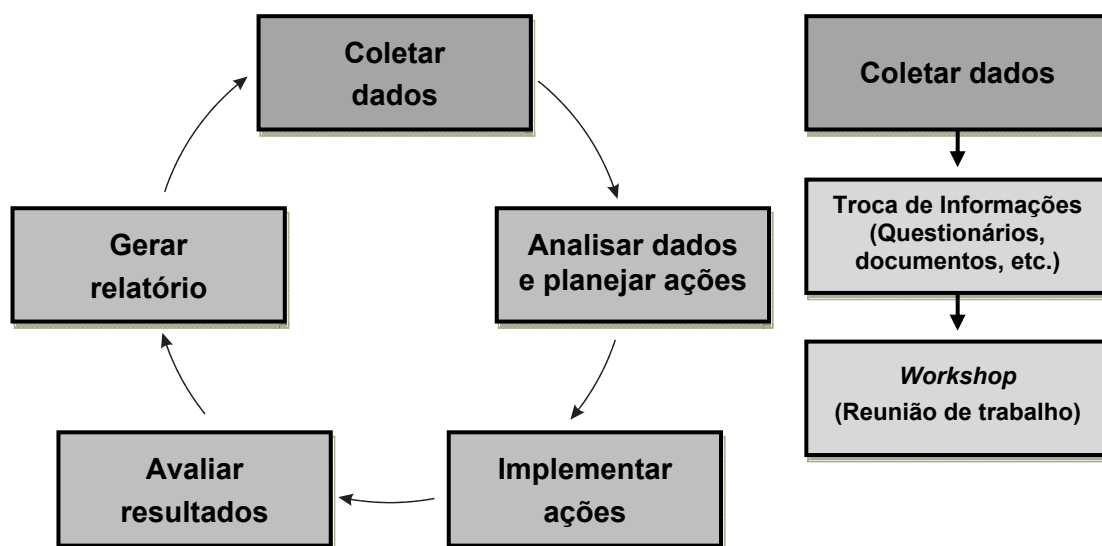


Figura 25 – Ciclos de coleta de dados da pesquisa-ação.  
Fonte: Baseado em (TURRIONI; MELLO, 2011).

A etapa de coleta de dados da pesquisa-ação acontece em processos cíclicos que envolvem o envio de informações prévias para a organização, devendo preparar o diálogo entre os pesquisadores e os integrantes da empresa parceira,



dando suporte ao desenvolvimento dos *Workshops*. De forma geral, o envio de informações e a coleta dos dados serão realizados com o suporte de questionários e/ou ferramentas de projeto apresentados na seção seguinte.

A etapa de coleta de dados representa o início do ciclo de pesquisa-ação de cada fase do modelo. Dessa forma, a partir do segundo ciclo de pesquisa-ação será necessário realizar a atualização dos dados coletados no ciclo anterior. Essa atividade tem por objetivo compatibilizar as informações coletadas em cada ciclo de pesquisa-ação.

#### 3.4.5 Análise dos dados e planejamento das ações do ciclo de pesquisa-ação

Segundo Coughlan e Coughlan (2002) a análise dos dados e o planejamento das ações (Figura 26) devem ser realizados de forma colaborativa entre os pesquisadores e os integrantes da empresa.

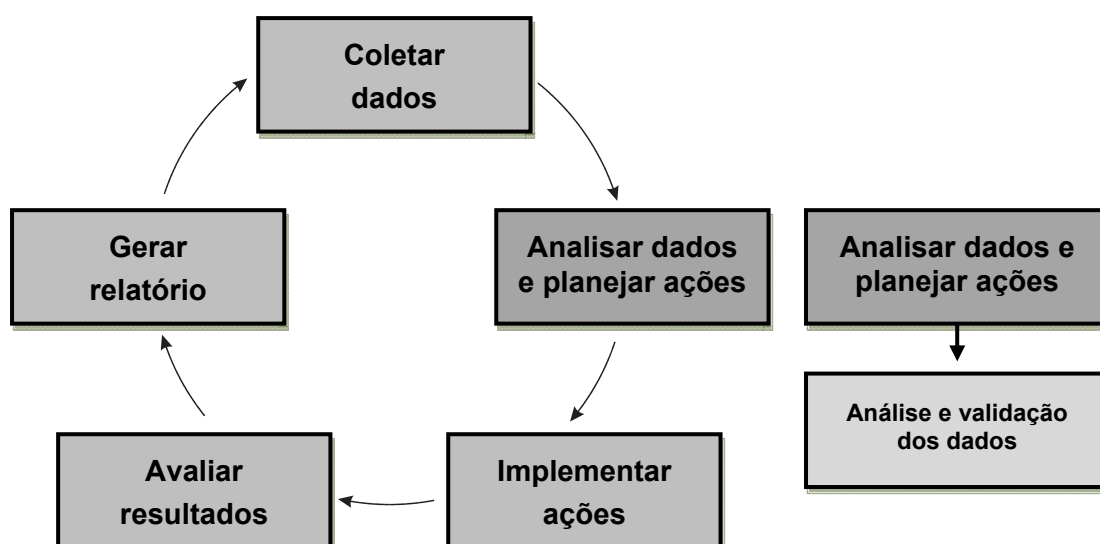


Figura 26 – Etapa de Análise de dados e planejamento das ações da pesquisa-ação.

Fonte: Baseado em (TURRIONI; MELLO, 2011).

Essa etapa da pesquisa-ação está diretamente relacionada com a etapa de coleta de dados, pois as melhorias no processo resultantes da análise dos dados irão contribuir para o planejamento das ações e ciclos de coleta de dados posteriores. Ao final de cada ciclo de coleta, é realizada a análise e validação das atividades realizadas. A análise dos dados consiste em discussões, reuniões de trabalho, troca de *e-mails* e outras comunicações entre os pesquisadores do projeto.

#### 3.4.6 Implementação das ações do ciclo de pesquisa-ação

Para Coughlan e Coughlan (2002) durante a implementação das ações são realizadas as mudanças desejadas e implementados os processos de forma colaborativa com os integrantes da empresa. Assim, nesta etapa da pesquisa-ação são colocadas em prática as ferramentas de projeto com base nos dados coletados anteriormente.

#### 3.4.7 Avaliação dos resultados do ciclo de pesquisa ação

A avaliação dos resultados da pesquisa-ação envolve a análise crítica das ações da pesquisa, sejam estas intencionais ou não-intencionais, de forma que o próximo ciclo de planejamento e ação possa beneficiar-se do ciclo anteriormente completado (COUGHLAN; COGHLAN, 2002).

Nessa etapa da pesquisa-ação, os pesquisadores e integrantes da organização atuam na avaliação e validação do Modelo proposto por meio de discussões realizadas ao final das reuniões de trabalho em cada etapa do processo de *design* do serviço. As discussões realizadas com os pesquisadores enfatizam a

avaliação e validação dos processos que compõem o Modelo de Referência de *Design* de Serviços Ecoeficientes. Por outro lado, as discussões realizadas com os integrantes da empresa parceira têm como principal objetivo verificar a adequação das saídas de cada fase do Modelo, garantindo o atendimento das expectativas da empresa com o projeto e também da adequação da solução final aos requisitos previamente determinados.

#### 3.4.8 Confecção do relatório do ciclo de pesquisa-ação

Ao longo de todo o processo de desenvolvimento de um projeto, são realizadas atividades relacionadas à melhoria contínua deste processo (ROZENFELD *et al.*, 2006). Assim, as lições aprendidas durante esse processo são fontes de informações para a realização das melhorias, e dessa forma, devem ser formalmente registradas.

Ao final do ciclo de cada fase é formalizado um relatório descrevendo as atividades desenvolvidas, que ao final do projeto compõe o relatório final. Os relatórios de projeto são apresentados conforme a estrutura do modelo: Relatório de Análise Estratégica, Relatório de Projeto Informacional, Relatório de Projeto Conceitual, Relatório de Projeto Detalhado.

Após a finalização do relatório, este é enviado via correio eletrônico (*e-mail*) ou impresso para os integrantes da empresa parceira. A empresa parceira deve avaliar e validar o conteúdo descrito no documento, acrescentando e/ou excluindo informações quando necessário.

### 3.5 ESTRATÉGIA DE ANÁLISE

Os dados coletados no presente estudo foram obtidos por meio do uso de métodos mistos, combinando técnicas, métodos, abordagens e conceitos de natureza predominantemente qualitativa. Neste contexto, a estratégia de análise dos resultados será conduzida por meio da analogia da lógica de replicação utilizada em estudos de caso, isto é, a adoção dos mesmos procedimentos definidos no planejamento da pesquisa-ação em mais de um contexto. Este procedimento pode ser conduzido de duas formas distintas: replicação literal, que conduz a resultados semelhantes por motivos previsíveis e replicação teórica, que leva a resultados contrastantes apenas por razões previsíveis (YIN, 2010).

Neste contexto, a pesquisa-ação propõe confrontar situações onde a estrutura teórica da pesquisa possa permitir prever condições sob as quais é provável que se encontre um fenômeno em particular (replicação literal), assim como as condições em que não é provável que se encontre um fenômeno em particular (replicação teórica) (YIN, 2010).

#### 4 MODELO DE REFERÊNCIA PARA O *DESIGN* DE SERVIÇOS ECOEFICIENTES

Com base nos métodos, processos e ferramentas revisados nessa investigação (MAGER, 2004, 2009b; HALEN et al., 2005; MORITZ, 2005; ROZENFELD et al., 2006; VEZZOLI, 2010), bem como na pesquisa de campo apresentada no capítulo seguinte, propôs-se uma alternativa para um Modelo de Referência voltado ao *Design* de Serviço com foco na Ecoeficiência.

O modelo desenvolvido visa dar suporte e orientar o processo de *Design* de Serviços Ecoeficientes no contexto de empresas de manufatura que proponham integrar serviços em seus portfólios. É dividido em três macrofases que compõem todo o processo de desenvolvimento do *design* de um serviço: (A) Pré-desenvolvimento, (B) Desenvolvimento e (C) Pós-desenvolvimento. As macrofases são divididas em cinco fases principais: (1) Análise Estratégica, (2) Projeto Informacional, (3) Projeto Conceitual, (4) Detalhamento e Implementação e (5) Melhoria Contínua. Por fim, as duas últimas fases do processo são compostas por subfases: (4a) Projeto Detalhado, (4b) Prototipagem, (4c) Implementação e (5a) Acompanhamento, (5b) Descontinuidade.

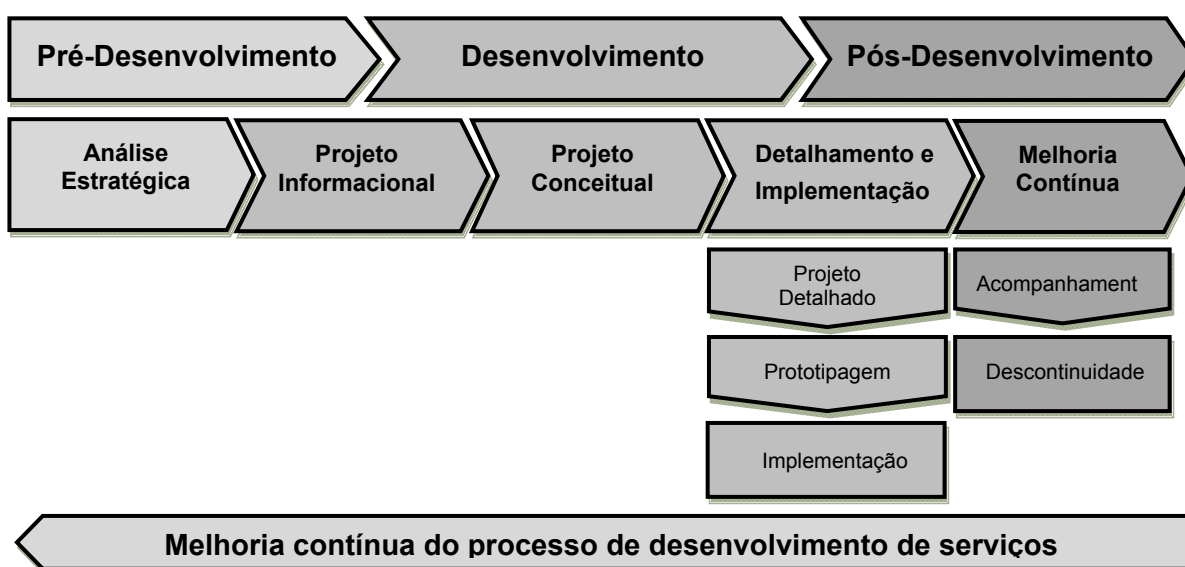


Figura 27 – Visão geral do Modelo de Referência para o *Design* de Serviços Ecoeficientes.  
Fonte do autor (2011).

As fases e subfases acima apresentadas foram configuradas de forma que possam ser aplicadas por meio de um processo modular, ou seja, que permita flexibilizar o desenvolvimento do serviço de acordo com o contexto do projeto.

Este formato permite a aplicação de tal Modelo, por exemplo, em um contexto onde o *Design* de Serviço atende a um projeto mais amplo, o *Design* de um Sistema, como também no desenvolvimento de serviços orientados ao produto e/ou uso. Neste contexto, o processo de pré-desenvolvimento poderia ser suprimido em situações onde já exista previamente a concepção de um “sistema”, sendo o processo de desenvolvimento alimentado por informações já levantadas na fase inicial do método utilizado para o *Design* do Sistema (Figura 28).

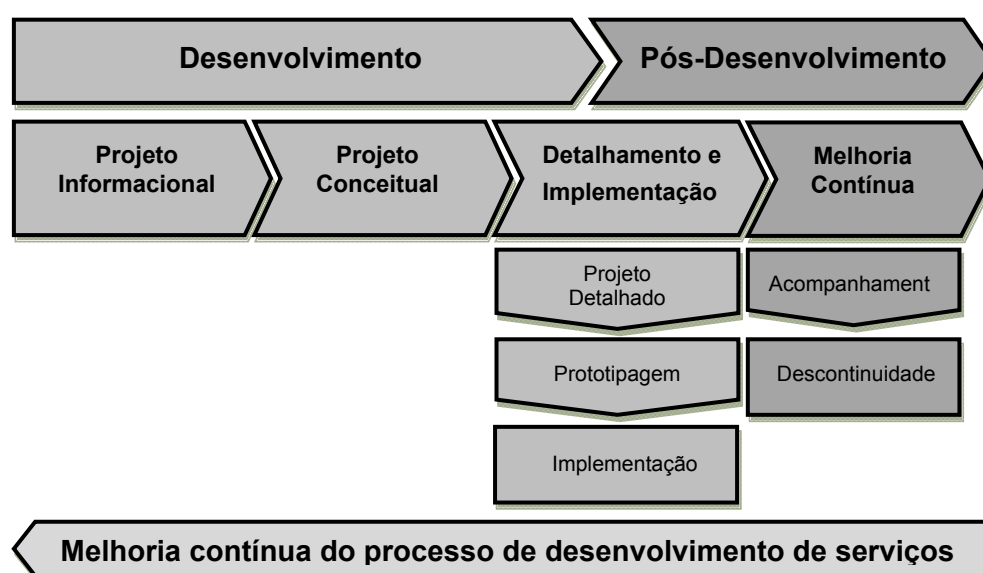


Figura 28 – Exemplo de aplicação do Modelo de Referência no contexto de um *Design* de Sistema.  
Fonte do autor (2011).

Da mesma forma, em projetos em ambiente acadêmico de ensino, o professor pode optar, por exemplo, pela supressão das macrofases de pré e pós-desenvolvimento do serviço.

Na seção seguinte é apresentado o detalhamento do Modelo destacando as subfases, processos, ferramentas, metas e resultados de cada fase.

## 4.1 MACROFASE A — PRÉ-DESENVOLVIMENTO

### 4.1.1 Fase 1 - Análise Estratégica

A fase de Análise Estratégica tem o objetivo de coletar informações de forma colaborativa sobre as estratégias da organização, portfólio de produtos e serviços, contexto de atuação e atores influentes no desenvolvimento de suas soluções, permitindo instrumentalizar o desenvolvimento de um planejamento estratégico.

Recomenda-se que o desenvolvimento de um serviço inicie pela definição ou explicitação dos objetivos estratégicos da organização (SCHEUING; JOHNSON, 1989). Essa fase do modelo conduz ao desenvolvimento de um planejamento estratégico orientado à estratégia da organização e às necessidades do usuário, permitindo que os *designers* possam desenvolver soluções em posse de conhecimentos como, por exemplo, recursos financeiros, competências, informações, tendências tecnológicas e mercadológicas disponíveis no contexto da organização.

A análise estratégica deve ser externa, identificando tendências, ameaças e oportunidades, e também interna, determinando forças, fraquezas e como o novo serviço será adequado à organização, além de saber quais serão os impactos nas operações (BITRAN; PEDROSA, 1998, p.172-173). Segundo os autores, os dados coletados nessa análise podem gerar, entre outras informações: (1) Requisitos estratégicos: uso de determinadas tecnologias e a expansão dentro dos novos mercados; (2) Requisitos de mercado: oportunidades, posicionamento e segmento de mercado; (3) Requisitos regulamentares: normas e legislações referentes aos serviços.

No desenvolvimento da fase de Análise Estratégica, os dados são coletados e analisados por meio da realização dos processos e ferramentas descritos no Quadro 10.

PROCESSOS E FERRAMENTAS DE SUPORTE À ANÁLISE ESTRATÉGICA	
[1] Compreender os objetivos estratégicos da organização.	[1] Questionário de Análise Estratégica (Apêndice A).
[2] Compreender o ambiente interno e externo da organização e definir prioridades de atuação.	[2] Análise SWOT;
[3] Visualizar o sistema atual da empresa.	[3] Mapa de Sistema.
[4] Compreender o portfólio de serviços e produtos.	[4] Matriz BCG.
[5] Identificar as prioridades ambientais da organização.	[5] SDO - <i>Sustainable Design Orienting Toolkit</i> . (Anexo M)
[6] Definir oportunidades de ampliação do modelo de negócio e posicionar os serviços propostos no portfólio da empresa	[6] Matriz de Ansoff

Quadro 10 – Processos e ferramentas de suporte ao desenvolvimento da fase de Análise Estratégica.  
Fonte do autor (2011).

Recomenda-se que as informações coletadas e as ferramentas aplicadas durante os processos da fase permitam que a equipe de projeto atinja as seguintes metas mínimas:

- a) **Compreender os objetivos estratégicos da organização:** Conhecer a empresa (histórico, missão, visão e valores); Compreender o negócio da empresa (benefício final); Conhecer o escopo de mercado (mercado de atuação, modelo de negócio e *marketshare*); Identificar os objetivos de longo prazo.
- b) **Compreender o ambiente interno e externo da organização e definir prioridades de atuação:** Identificar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças; Analisar o sistema atual do serviço (estrutura organizacional de suporte ao serviço, processos, facilidades físicas e *stakeholders*, etc.);



- c) **Visualizar o sistema atual (*stakeholders*):** Identificar os *stakeholders* envolvidos no sistema atual (fornecedores, distribuidores, clientes, usuário final, etc.); Determinar o nível de envolvimento de cada *stakeholders* (participação direta, influência, etc.)
- d) **Compreender o portfólio de serviços e produtos:** Analisar o portfólio de serviços e produtos; Apresentar a proposta de ampliação da oferta de serviços e produtos e posicionar as novas ofertas no portfólio da empresa;
- e) **Identificar as prioridades ambientais da organização:** Identificar as prioridades ambientais de projeto (Otimização da Vida do Sistema, Redução do Transporte e Distribuição, Minimização de Recursos, Minimização e Valorização dos Resíduos, Conservação e Biocompatibilidade e Minimização da Toxidade.); Orientar o processo de *design* para soluções ecoeficientes;
- f) **Definir oportunidades de ampliação do modelo de negócio e posicionar os serviços propostos no portfólio da empresa:** Definir o tipo de serviço a ser ofertado (Serviços Orientados ao Produto, Uso ou Resultado); Definir oportunidades de ampliação do modelo de negócio da organização;

O resultado dessa fase consiste na documentação da análise estratégica da organização no *Relatório de Análise Estratégica*. O relatório tem o objetivo de registrar as informações coletadas e as atividades realizadas ao longo de todo processo de desenvolvimento da fase, permitindo a realização de uma análise crítica dos objetivos estratégicos da empresa. A confecção do Relatório de Análise Estratégica pode resultar em benefícios em termos de tempo e qualidade no desenvolvimento das fases posteriores.

## 4.2 MACROFASE B - DESENVOLVIMENTO

### 4.2.1 Fase 2 – Projeto Informacional

A fase de Projeto Informacional inicia a macrofase de Desenvolvimento, e de forma geral, propõe coletar informações sobre o usuário, o contexto de projeto, os *stakeholders* e as oportunidades para o atendimento dos critérios ambientais da sustentabilidade. Essas informações irão orientar a geração de conceitos e alimentar as fases posteriores. Nesse sentido, destaca-se a importância da adequada definição do escopo dessas informações, que deverão refletir as características que o serviço deve apresentar para atender às necessidades dos usuários.

A fase de Análise Estratégica e Projeto Informacional foram intencionalmente separados no processo de desenvolvimento do serviço para permitir maior flexibilidade de aplicação ao Modelo. Os dados coletados irão auxiliar a definição dos requisitos de projetos, permitindo a instrumentalização dos seguintes processos descritos no Quadro 11.

PROCESSOS E FERRAMENTAS DE SUPORTE AO PROJETO INFORMACIONAL	
[1] Compreender o contexto de intervenção do projeto.	[1] <i>Desktop Research</i> .
[2] Caracterizar o público-alvo.	[2] <i>Desktop Research</i> .
[3] Compreender o Usuário: necessidades, motivações e comportamento.	[3] Entrevista; Grupo de Foco; <i>Shadowing</i> (Anexo B); <i>Persona</i> (Anexo C).
[4] Definir a unidade de satisfação.	[4] Entrevista; Grupo de Foco; <i>Shadowing</i> (Anexo B); <i>Persona</i> (Anexo C).
[5] Visualizar os sistemas atuais e propostos da empresa e concorrentes.	[5] Mapa de Sistema.
[6] Analisar serviços concorrentes, análogos ou referenciais.	[6] <i>Service Safari</i> (Anexo D); Painéis Semânticos; Diagrama de Oferta (Anexo E); Matriz de Ponto de Contato (Anexo I); SDO - <i>Sustainable Design</i>

PROCESSOS E FERRAMENTAS DE SUPORTE AO PROJETO INFORMACIONAL	
	<i>Orienting Toolkit</i> (Anexo M).
[7] Identificar requisitos do usuário e definir requisitos do projeto.	[7] Entrevista; Grupo de Foco; <i>Shadowing</i> ; <i>Persona</i> (Anexo C); QFD – <i>Quality Function Deployment</i> ; SDO – <i>Sustainable Design Orienting Toolkit</i> (Anexo M).
[8] Identificar as prioridades ambientais do projeto.	[8] SDO – <i>Sustainable Design Orienting Toolkit</i> (Anexo M).

Quadro 11 – Processos e ferramentas de suporte ao desenvolvimento da fase de Projeto Informacional.

Fonte: o autor (2011).

No final da fase, recomenda-se que as informações coletadas permitam que a equipe do projeto atinja as seguintes metas:

- a) **Compreender o contexto de intervenção do projeto:** Analisar o mercado de atuação; Analisar o contexto Político; Consultar as Normas e legislações pertinentes ao projeto; Buscar oportunidade de atuação em Sustentabilidade Ambiental, Econômico e Socioética; Estabelecer um *Roadmap* Tecnológico; Analisar o contexto cultural do usuário.
- b) **Caracterizar o público-alvo:** Definir o perfil geográfico, demográfico e social dos usuários;
- c) **Compreender o Usuário:** Identificar as necessidades dos usuários; Compreender as motivações do usuário; Analisar o comportamento do usuário; Definir os tipos de *Personas* (grupos de usuários); Analisar a relação do usuário com o serviço (marca); Analisar a proficiência/conhecimento do usuário em relação ao serviço.
- d) **Definir a unidade de satisfação:** Identificar o benefício central da oferta.
- e) **Visualizar os sistemas atuais e propostos da empresa e concorrentes:** Identificar a oportunidade de incluir novos *stakeholders* para o sistema (fornecedores, distribuidores, clientes, usuário final, etc.); Determinar o nível de envolvimento de cada *stakeholders* (participação direta, influência, etc.)

- a) **Analisar serviços concorrentes, análogos ou referenciais:** Analisar a funcionalidade dos serviços; Identificar sinais de contexto e desempenho; Identificar evidências físicas e principais pontos de contato; Mapear o ciclo de vida dos produtos e serviços envolvidos na oferta.
- f) **Identificar requisitos do usuário e definir requisitos do projeto:** Revisar os requisitos de usuário; Determinar os requisitos de projeto.
- g) **Identificar as prioridades ambientais do projeto:** Atualizar e/ou identificar novas prioridades ambientais de projeto (Otimização da Vida do Sistema, Redução do Transporte e Distribuição, Minimização de Recursos, Minimização e Valorização dos Resíduos, Conservação e Biocompatibilidade e Minimização da Toxidade.); Orientar o processo de *design* para soluções ecoeficientes;

A fase de Projeto Informacional encerra-se com a documentação das informações coletadas no *Relatório de Projeto Informacional*. Este documento tem o objetivo de documentar as informações coletadas e as atividades realizadas ao longo de todo processo de desenvolvimento dessa fase, permitindo a realização de uma análise crítica do que se realizou. O conteúdo deste relatório será principalmente relevante durante a recuperação do registro de informações importantes para o processo criativo, ou seja, para a criação dos possíveis cenários e conceitos de serviço.

#### 4.2.2 Fase 3 - Projeto Conceitual

A fase de Projeto Conceitual do Serviço determina um ou mais serviços ecoeficientes que irão atender às necessidades do usuário a partir do contexto de referência. Nessa fase concentram-se principalmente os processos de criação, representação e seleção de soluções para o atendimento da unidade de satisfação

do projeto. É importante destacar que o processo criativo de desenvolvimento da oferta e serviço é baseado nas informações coletadas nas fases anteriores, assim, a qualidade dos resultados atingidos nessa fase depende diretamente dos dados aos quais se baseiam.

Recomenda-se o estabelecimento de um processo formal para a geração das ideias que utilize fontes internas e externas à organização, destacando-se a oportunidade de envolvimento dos fornecedores, concorrentes, usuários, consultores e departamentos internos da empresa (BOWERS, 1989; SCHEUING; JOHNSON, 1989).

Nesse sentido, o processo criativo pode integrar métodos participativos que podem ser conduzidos por meio de sessões de cocriação. Da mesma forma, o uso do grupo de foco (com usuários, especialistas, fornecedores, etc.) pode potencializar o processo criativo contribuindo para a compreensão do problema e consequente desenvolvimento de soluções adequadas às necessidades dos *stakeholders* (Bowers, 1989, p. 19). A interação dos usuários no processo de desenvolvimento é relacionada de forma positiva ao sucesso dos conceitos gerados.

Segundo Cowell (1988) o processo de desenvolvimento de um serviço deve considerar uma etapa dedicada a seleção das ideias geradas, que deverá utilizar como referências os requisitos previamente estabelecidos nas fases de Análise Estratégica e Projeto Informacional. As melhores ideias selecionadas devem ainda, segundo o autor, ser traduzidas para o conceito de serviço, ou seja, deve-se definir em termos funcionais e objetivos como esta ideia pode ser aplicada e obter as primeiras reações dos usuários alvos.

Os conceitos gerados nessa fase devem apresentar um detalhamento mínimo que permita sua avaliação e ou ainda combinação com outros conceitos. Neste sentido, Ramaswamy (1996) sugere que os conceitos gerados apresentem suas principais funcionalidades representadas visualmente no processo de prestação do serviço.

No desenvolvimento da fase de Projeto Conceitual, as informações coletadas devem oferecer suporte para a instrumentalização dos seguintes processos descritos no Quadro 12.

PROCESSO E FERRAMENTAS DE SUPORTE A FASE DE PROJETO CONCEITUAL	
[1] Gerar conceitos de serviço.	[1] <i>Brainstorming</i> ; Mapa Mental; Método 365; Matriz de Cenários.
[2] Definir os atores do sistema.	[2] <i>Brainstorming</i> ; Mapa Mental; Método 365; Matriz de Cenários.
[3] Criar possíveis cenários para os conceitos gerados.	[3] Matriz de Cenários; Diagrama de Polaridade.
[4] Avaliar o atendimento dos requisitos de projeto.	[4] <i>Checklist</i> ; <i>SDO - Sustainable Design Orienting Toolkit</i> (Anexo M); Matriz de Avaliação.
[5] Selecionar e combinar os melhores conceitos e cenários.	[5] Matriz de Cenários; MESCRAI.
[6] Determinar evidências físicas, principais pontos de contato, sinais de contexto e desempenho dos conceitos propostos.	[6] Diagrama de Oferta (Anexo E); Jornada do Usuário (Anexo G); <i>Story-Spot</i> (Anexo H); Matriz de Ponto de Contato (Anexo I).
[7] Mapear o sistema proposto.	[7] Mapa de Sistema.

Quadro 12 – Processos e ferramentas de suporte ao desenvolvimento da fase de Projeto Conceitual.  
Fonte: o autor (2011).

Na fase de Projeto Conceitual, recomenda-se que as informações coletadas permitam que a equipe de projeto atinja as seguintes metas:

- a) **Gerar conceitos de serviço:** Selecionar o grupo e tipologia de serviço ecoeficiente; Gerar diversos conceitos de serviços ecoeficientes; Representar as principais funcionalidades dos conceitos propostos;
- b) **Definir os atores do sistema:** Identificar os *stakeholders* envolvidos na oferta de cada conceito (fornecedores, distribuidores, clientes, usuário final, etc.); Determinar o nível de envolvimento de cada *stakeholders* (participação direta, influência, etc.); Explorar as possibilidades de interação entre os *stakeholders*;
- c) **Criar possíveis cenários para os conceitos gerados:** Determinar as principais etapas do ciclo de vida da oferta de serviço (conceitos); Criar

possíveis cenários para os conceitos de serviços ecoeficientes;  
Representar a participação de cada *stakeholder* na oferta do serviço;

- d) **Avaliar o atendimento dos requisitos de projeto:** Criar uma matriz de avaliação para suporte à seleção dos melhores conceitos de serviço gerados; Mensurar o desempenho e a qualidade das soluções desenvolvidas; Avaliar o desempenho ambiental da solução escolhida;
- e) **Selecionar e combinar os melhores conceitos e cenários:** Selecionar os melhores conceitos gerados; Combinar os melhores conceitos para o atendimento da unidade de satisfação;
- a) **Determinar evidências físicas, principais pontos de contato, sinais de contexto e desempenho dos conceitos propostos:** Identificar as evidências físicas (produtos de suporte). Identificar os principais pontos de contato do serviço; Determinar os sinais de contexto e desempenho da experiência do serviço;
- h) **Mapear o sistema proposto:** Mapear os fluxos de serviços, materiais, informações e recursos financeiros entre os *stakeholders*;

Para o desenvolvimento dessa fase do projeto utilizam-se como referência as informações documentadas nos Relatórios produzidos nas fases anteriores: *Relatório de Análise Estratégica, Relatório de Projeto Informacional*.

O resultado dessa fase consiste na documentação do projeto conceitual do serviço. Essas informações são apresentadas por meio do *Relatório de Projeto Conceitual do Serviço*. O relatório produzido nessa fase é composto principalmente por informações descritivas do projeto e ferramentas de visualização da experiência do serviço, enfatizando a proposta escolhida.

O relatório de Projeto Conceitual tem como principal objetivo documentar informações descritivas dos conceitos e cenários gerados, permitindo a realização de uma análise crítica de suporte à seleção da melhor proposta. Ademais, o conteúdo deste relatório pode fornecer *input* para a fase de Melhoria Contínua do processo e abreviar o tempo de desenvolvimento de novas propostas.

#### 4.2.3 Fase 4 – Detalhamento e Implementação

A fase de detalhamento e implementação é composta por três subfases descritas a seguir: (4a) Projeto Detalhado; (4b) Prototipagem; e (4c) Implementação.

#### 4.2.4 Subfase 4a – Projeto Detalhado

A subfase de Projeto Detalhado tem a função de finalizar o desenvolvimento de um ou mais conceitos escolhidos, especificando este conceito de forma que seja possível realizar a sua implementação. Nessa subfase os sinais de contexto e desempenho da experiência do serviço devem ser detalhadamente representados e podem ser explorados para permitir a percepção por todos os cinco sentidos do usuário.

Para Cowell (1988) essa etapa do processo de desenvolvimento do serviço deve compreender a tradução da proposta do conceito de serviço escolhido em uma proposta de negócio para a organização. O autor recomenda que essa análise detalhada considere: (1) Força de trabalho necessária para a implementação do serviço; (2) Recursos físicos adicionais necessários; (3) Estimativas de vendas, custos e lucros; (4) Contribuições do serviço para o portfólio da empresa; (4) Prováveis reações do usuário à inovação e respostas dos concorrentes. Essa subfase requer uso das informações documentadas no Relatório de Projeto Conceitual, bem como, outros dados documentados nos relatórios anteriores.

No desenvolvimento da subfase de Projeto Detalhado, recomenda-se que as informações coletadas permitam a instrumentalização dos seguintes processos descritos no Quadro 13.



PROCESSO E FERRAMENTAS DE SUPORTE A SUBFASE DE PROJETO DETALHADO	
[1] Detalhar o conceito de serviço escolhido.	[1] <i>Service Blueprint</i> (Anexo J); <i>Story-Spot</i> (Anexo H); <i>Storyboard</i> (Anexo K); Diagrama de Oferta (Anexo E); Matriz de Ponto de Contato (Anexo I).
[2] Revisar o mapa de sistema da oferta de serviço.	[2] Mapa do Sistema; Matriz de Motivação (Anexo L).
[3] Re-avaliar o desempenho ambiental do serviço.	[3] <i>SDO - Sustainable Design Orienting Toolkit</i> (Anexo M).

Quadro 13 – Processos e ferramentas de suporte ao desenvolvimento da subfase de Projeto Detalhado.

Fonte: o autor (2011).

No final da subfase de Detalhamento do Projeto Conceitual de Serviço espera-se atingir as seguintes metas:

- a) **Detalhar o conceito de serviço escolhido:** Detalhar as evidências físicas (produtos de suporte) envolvidas na oferta; Detalhar todos os pontos de contato do serviço; Detalhar os sinais de contexto e desempenho da experiência do serviço; Detalhar os processos de *frontstage* e *backstage*.
- b) **Revisar o mapa de sistema da oferta de serviço:** Atualizar e/ou incluir novos fluxos de serviços, materiais, informações e recursos financeiros entre os *stakeholders*; Detalhar as motivações, áreas de sinergia, conflitos e negociações entre os *stakeholders*.
- c) **Re-avaliar o desempenho ambiental do serviço:** Atualizar e/ou identificar novas prioridades ambientais de projeto (Otimização da Vida do Sistema, Redução do Transporte e Distribuição, Minimização de Recursos, Minimização e Valorização dos Resíduos, Conservação e Biocompatibilidade e Minimização da Toxidade.); Re-avaliar o atendimento das prioridades ambientais do serviço;

O resultado dessa subfase consiste na documentação do projeto detalhado do serviço por meio do documento *Relatório de Projeto Detalhado*. Esse relatório

contém informações descritivas e visualizações que irão permitir a prototipagem e implementação do serviço.

#### 4.2.5 Subfase 4b – Prototipagem

A subfase de prototipagem se refere à atividade de teste da experiência do serviço, propondo verificar a validar o conceito. Para Scheuing e Johnson (1989) essa subfase avalia a aceitação dos usuários potenciais do serviço, enquanto a operação piloto assegura seu adequado funcionamento.

Segundo Cowell (1988) alguns tipos de serviços apresentam dificuldade para serem testados. No entanto, o autor destaca a importância de verificar o correto funcionamento do serviço antes da sua implementação, mesmo por meio de processos simplificados.

Na subfase de Prototipagem, as atividades realizadas oferecem suporte aos processos descritos no Quadro 14.

PROCESSOS E FERRAMENTAS DE SUPORTE A PROTOTIPAGEM	
[1] Testar a experiência do serviço.	[1] Protótipo de Serviço.
[2] Homologar o serviço.	

Quadro 14 – Processos e ferramentas de suporte ao desenvolvimento da subfase de Prototipagem.  
Fonte: o autor (2011).

Essa subfase é orientada pelo Relatório de Projeto Detalhado, e utiliza como principal ferramenta de apoio o Protótipo do Serviço. Esta ferramenta aplicada na verificação e validação do serviço propõe a experimentação do serviço na forma

mais próxima possível do contexto real. A verificação irá analisar o atendimento dos requisitos de projeto e a validação irá assegurar a entrega de valor do serviço esperada pelo usuário. Quando aplicada a uma parte específica, o serviço é denominado Protótipo de experiência. Neste caso, caracteriza-se por uma simulação da experiência de serviço que prevê alguns dos seus desempenhos por meio do uso de determinados pontos de contato, e produtos de suporte envolvidos nessa parte do serviço. O protótipo de serviço, permite aos *designers* apresentar e testar a solução com a participação ativa dos usuários (TASSI, 2010; LIVE|WORK, 2011).

A subfase de Prototipagem do projeto deverá atingir as seguintes metas:

- a) **Testar a experiência do serviço:** Verificar a solução proposta; Validar a solução proposta.
- b) **Homologar o serviço:** Aprovar o Relatório de Projeto do Serviço; Aprovar o Serviço.

O resultado dessa subfase consiste na homologação do serviço e do *Relatório de Projeto do Serviço*, este último, constituído pela atualização e combinação de todos os relatórios apresentados anteriormente. Essa documentação deve fornecer informações suficientes para a implementação do serviço.

#### 4.2.6 Subfase 4c – Implementação

A subfase de implementação inicia no momento em que a organização decide inserir o novo serviço. Nessa etapa é necessário fornecer para a organização informações de como gerenciar, controlar e implementar o projeto desenvolvido. Essas informações devem estar claramente presentes no Relatório de Projeto do Serviço, permitindo instrumentalizar os seguintes processos descritos no Quadro 15.

PROCESSOS DA SUBFASE DE IMPLEMENTAÇÃO
[1] Treinar as pessoas envolvidas na prestação do serviço.
[2] Preparar a infraestrutura da organização para o serviço.
[3] Implementar o serviço.

Quadro 15 – Processo de desenvolvimento da subfase de Implementação.

Fonte: o autor (2011).

O resultado dessa subfase consiste em pôr em prática o serviço.

### 4.3 MACROFASE 3 - PÓS-DESENVOLVIMENTO

#### 4.3.1 Fase 5 - Melhoria Contínua

No processo de *Design* de Serviços Ecoeficientes torna-se necessário estabelecer um procedimento para o acompanhamento e descontinuidade de um serviço. Esses procedimentos são necessários para assegurar a melhoria contínua do processo de desenvolvimento, bem como, permitir a interrupção da oferta de serviços que eventualmente não atendam ao conceito de ecoeficiência. Os serviços devem ser continuamente aperfeiçoados, pois os requisitos do usuário podem apresentar mudanças decorrentes da complexidade da própria experiência.

A fase de Melhoria Contínua é composta por duas subfases descritas a seguir: (5a) Acompanhamento do Serviço; (5b) Descontinuidade do Serviço.

#### 4.3.2 Subfase 5a - Acompanhamento do Serviço

Segundo Ramaswawy (1996) fatores como ineficiência na implementação, treinamento inadequado, negligência ou escolhas imprevistas no processo podem causar o mau desempenho das funções do serviço. Como resultado, a etapa de acompanhamento é essencial para monitorar o desempenho do serviço projetado, bem como avaliar as expectativas e a satisfação dos usuários. Isso permite que sejam tomadas ações corretivas para melhorar ou estabilizar o serviço, quando necessário.

Para Zaring *et al.* (2001) o desenvolvimento e o acompanhamento da prestação de um serviço ecoeficiente devem considerar pelo menos cinco variáveis consideradas chaves para o atendimento dos critérios ambientais e econômicos da sustentabilidade. Essas variáveis são apresentadas pelos autores como Modelo 5P's<sup>8</sup> (Figura 29).

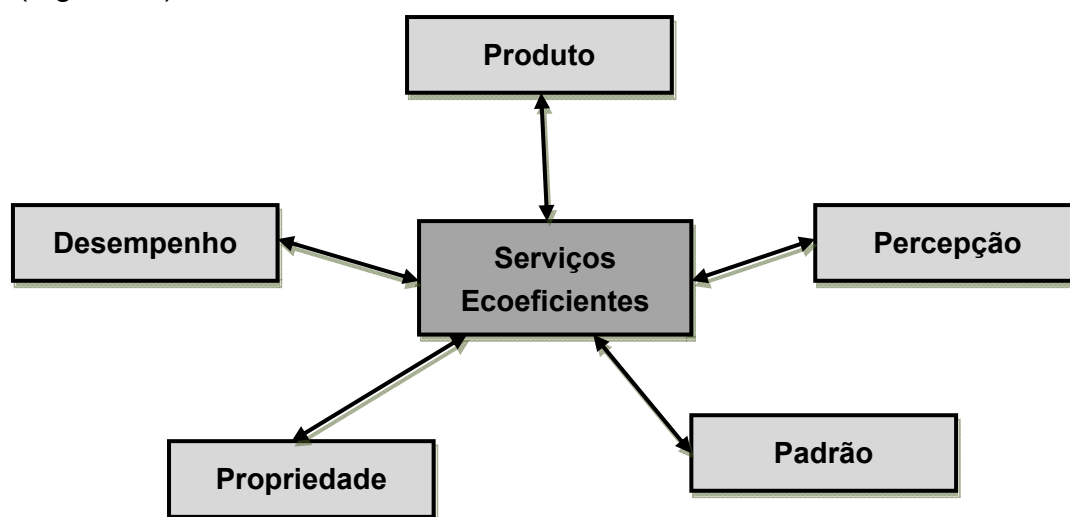


Figura 29 – Modelo 5P's: características influentes no desenvolvimento de serviços ecoeficientes.

Fonte: Baseado em Zaring *et al.* (2001, p. 16).

A entrega de valor ao usuário e o atendimento dos critérios ambientais e econômicos da sustentabilidade, por meio dos serviços ecoeficientes, são benefícios

<sup>8</sup> Termo original em inglês *5 P-Model*.

relativos e qualitativos. Ou seja, estes benefícios mantêm ou aumentam o *desempenho* do serviço por meio da ampliação do valor do serviço para o usuário e rentabilidade para a empresa, resultando ainda em menores impactos ambientais negativos para o meio ambiente (ZARING et al., 2001).

O elemento *produto* corresponde aos artefatos necessários para a entrega do valor do serviço, e conseqüentemente interferem nos impactos ambientais e econômicos resultantes do serviço (ZARING et al., 2001).

A *percepção* é considerada a visão dos intermediários e usuários finais sobre suas necessidades e como essas são satisfeitas pelo serviço. Neste elemento cabe destacar que alguns serviços ecoeficientes envolvem a mudança de percepção da própria necessidade pelo usuário ou a mudança em seu comportamento habitual (ZARING et al., 2001)..

Por *propriedade* refere-se à transferência ou permanência da posse dos elementos materiais do sistema para o usuário ou empresa. Está relacionada principalmente a opções de intensificação de uso como *leasing*, aluguel e compartilhamento (ZARING et al., 2001)..

Por fim, *padrão* é considerado pelos autores como os padrões institucionais de arranjo da cadeia de suprimento. Ou seja, pode ser compreendido como as mudanças resultantes da necessidade de ampliação do modelo de negócio da empresa para o desenvolvimento de serviços ecoeficientes (ZARING et al., 2001).

Segundo Zaring et al. (2001) os serviços podem agir como facilitadores dos elementos que influenciam a ecoeficiência das atividades, principalmente no comportamento dos usuários e na ecoeficiência das tecnologias aplicadas aos artefatos de suporte ao serviço. Nesse contexto, na subfase de Acompanhamento é recomendado monitorar e acompanhar essas variáveis, de modo a possibilitar a avaliação da eficiência ambiental da solução.

De modo geral, essa subfase propõe monitorar o desempenho e gerenciar as informações resultantes do uso, comportamento de mercado, comportamento e satisfação do usuário e efeitos colaterais do serviço (ambientais). Recomenda-se

que a subfase de Acompanhamento permita instrumentalizar os seguintes processos descritos no Quadro 16.

FERRAMENTAS DE SUPORTE AO ACOMPANHAMENTO DO SERVIÇO	
[1] Monitorar o desempenho do serviço.	[1] <i>SDO - Sustainable Design Orienting Toolkit</i> (Anexo M); Matriz de Avaliação.
[2] Identificar possíveis efeitos colaterais do serviço.	[2] Modelo 5'Ps; Indicadores e Ecoeficiência; <i>Checklist</i> de Efeitos Colaterais.
[3] Diagnosticar a necessidade de transferência ou descontinuidade do serviço.	[3] Matriz de Avaliação.

Quadro 16 – Processos e ferramentas de desenvolvimento da subfase de Acompanhamento do Serviço.

Fonte: o autor (2011).

Ao final da subfase recomenda-se atingir as seguintes metas:

- a) **Monitorar o desempenho do serviço:** Monitorar o atendimento das prioridades ambientais do serviço; Monitorar a satisfação dos clientes em relação ao desempenho do serviço.
- b) **Identificar o surgimento de possíveis efeitos colaterais do serviço:** Monitorar o comportamento do Modelo 5P's; Quantificar os processos por meio dos indicadores de ecoeficiência; Monitorar os efeitos colaterais do serviço.
- c) **Diagnosticar a necessidade de transferência ou descontinuidade do serviço:** Avaliar o desempenho do serviço; Homologar a transferência ou descontinuidade do serviço.

Com base nos critérios de escolha de indicadores apresentado pela WBCSD (2000) são recomendados a seguir os aspectos e indicadores relevantes para o acompanhamento e avaliação do impacto ambiental dos serviços:

Aspecto	Exemplos de Indicadores
Volume	Unidade vendida; Espaço físico poupado;
Massa	Quantidade vendida; Quantidade produzida;
Valor Monetário	Lucros; Custos;
Função	Desempenho do serviço/produto; Serviços atendidos; Vida útil do produto; Intensidade de uso;

Quadro 17 – Indicadores de ecoeficiência da categoria Valor do Produto/Serviço.  
Fonte: WBCSD (2000).

Os indicadores da categoria de Valor do Produto/Serviço são aplicados principalmente na mensuração dos componentes materiais e recursos financeiros envolvidos em uma oferta (Quadro 17).

Aspecto	Exemplos de Indicadores
Consumo Energético	Tipo de recurso energético; Unidade energética consumida; Emissões;
Consumo de Materiais	Volume; Tipo; Tipo de recurso;
Consumo de Recursos Naturais	Uso do solo; Consumo de água;
Saída Não Materiais	Uso de serviços ecoeficientes;
Eventos Não Intencionais	Acidente ambiental;

Quadro 18 – Indicadores de ecoeficiência da categoria Influência Ambiental do Desenvolvimento do Produto/Serviço.  
Fonte: WBCSD (2000).

A categoria de Influência Ambiental do Desenvolvimento do Produto/Serviço envolve principalmente a avaliação do uso de recursos nas fases de transporte, pré-produção e produção (Quadro 18).



Aspecto	Exemplos de Indicadores
Produto/Serviço	Características; Ecoeficiência;
Embalagem	Volume; Material;
Consumo Energético	Tipo de recurso energético; Unidade energética consumida; Emissões;
Emissões durante o Uso e Descarte	Efeitos no solo; Efeitos na água; Efeitos no ar;

Quadro 19 – Indicadores de ecoeficiência da categoria Influência Ambiental do Uso do Produto/Serviço.  
Fonte: WBCSD (2000).

Por fim, os indicadores da categoria de Influência Ambiental do Uso do Produto/Serviço, propõem mensurar as entradas e saídas de recursos necessários na fase de transporte e uso da oferta (Quadro 19).

A subfase de Acompanhamento resulta em um diagnóstico de todos os processos que envolvem a prestação do serviço. Em casos particulares, quando a oferta de serviço não resulta em uma solução ecoeficiente, essa subfase irá indicar a necessidade de realizar um procedimento de descontinuidade do serviço. As informações documentadas durante a subfase irão compor o *Relatório de Acompanhamento do Serviço*. As informações apresentadas neste relatório poderão realimentar o projeto de novos serviços, contribuindo para o desenvolvimento de serviços continuamente mais ecoeficientes durante todo o ciclo de vida.

#### 4.3.3 Subfase 5b – Descontinuidade do Serviço

Ao fim do ciclo de vida do serviço recomenda-se analisar a viabilidade e o desempenho ambiental deste, a fim de determinar a necessidade de sua transferência (para uma oferta com novas funcionalidades) ou descontinuação. O planejamento detalhado da descontinuidade de um serviço deve levar em conta um processo de transição suave até a efetiva retirada da oferta do serviço. Neste processo devem ser considerados fatores como, comunicação das mudanças ou descontinuidade do serviço para as partes interessadas e a identificação e resolução de questões referentes a garantia (CMMI, 2010, p. 399).

PROCESSOS DA SUBFASE DE DESCONTINUIDADE
[1] Estabelecer um procedimento para a transferência ou descontinuidade do serviço.
[2] Preparar os atores do sistema para o processo.
[3] Transferir ou descontinuar o serviço.

Quadro 20 – Processo de descontinuidade da subfase de Descontinuidade.  
Fonte: o autor (2011).

Na subfase de Descontinuidade do Serviço recomenda-se que as atividades realizadas permitam atingir as seguintes metas:

- a) **Estabelecer um procedimento para a descontinuidade do serviço;**
- b) **Preparar todos os atores do sistema para o processo de transferência ou descontinuidade do serviço:** Notificar a transferência ou descontinuidade do serviço para seus usuários; Oferecer alternativas relativas à garantia da oferta de serviço;
- c) **Transferir ou descontinuar o serviço.**

O resultado dessa subfase consiste no planejamento da Descontinuidade do Serviço.

Nas seções seguintes será apresentada a aplicação de três fases e uma subfase do Modelo de Referências apresentado nesta seção.

## 5 RESULTADOS E ANÁLISES

### 5.1 PLANEJAMENTO DA PESQUISA-AÇÃO

Conforme apresentado nas seções anteriores o objeto de estudo selecionado para o desenvolvimento da investigação foi o Projeto Amana. Este projeto tinha como objetivo o desenvolvimento de um “*Sistema produto+serviço para coleta de água de chuva voltado à habitação de interesse social*” (MCT/CNPq/CT-HIDRO Nº 021/2009, Projeto nº556197/2009-7), desenvolvido em parceria com uma empresa multinacional brasileira de grande porte.

Este projeto atendeu aos critérios de seleção previamente definidos para o contexto de intervenção das ações, pois iniciou concomitantemente à realização da presente pesquisa, apresentou ênfase no desenvolvimento de produtos e serviços ecoeficientes, e por fim, obteve a participação ativa e cooperativa de uma empresa multinacional brasileira.

O projeto escolhido resultou no desenvolvimento de um sistema produto+serviço para a coleta de água pluvial voltado à habitação de interesse social. Dessa forma, a unidade de análise da pesquisa consistiu na investigação do processo de desenvolvimento da experiência dos serviços presente nessa oferta. A equipe envolvida no projeto era composta por *designers* e engenheiros, destacando a seguir os integrantes do grupo permanente de pesquisadores:

- a) João Victor Inácio Pereira, Msc. (bolsa DTI-1): Possui graduação em Desenho Industrial pela Universidade do Estado de Minas Gerais (2005) e mestrado em Gestão da Tecnologia, Inovação e Conhecimento pela Universidade de Aveiro, Portugal (2008). É pesquisador vinculado ao Núcleo de Design e Sustentabilidade da UFPR como bolsista de

Desenvolvimento Tecnológico Industrial do CNPq - Nível 1. Possui experiência prévia em *design* para a sustentabilidade de seis anos.

- b) Cláudia Regina Hasegawa Zacar, Msc. (bolsa DTI-3): Possui graduação (2006) e Mestrado (2009) em Design pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Tem experiência na área de Desenho Industrial, com ênfase em Desenho de Produto. Possui experiência prévia em *design* para a sustentabilidade de três anos.
- c) Alessandra Martins Enriconi, Graduada (bolsa ITI-A): Possui graduação em Design de Produto pela Universidade Federal do Paraná (2010). Atualmente é pesquisadora vinculada ao Núcleo de Design e Sustentabilidade da UFPR, e no ano de 2009 estagiou no *Design and Innovation for Sustainability Research Unit do Politecnico di Milano* (Itália). Possui experiência prévia em *design* para a sustentabilidade de quatro anos.
- d) Jairo da Costa Júnior, Mestrando: Possui graduação em Desenho Industrial e Pós-graduado em *Design* Gráfico e Estratégia Corporativa pela Universidade do Vale do Itajaí. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em *Design* e pesquisador do Núcleo de *Design* e Sustentabilidade da Universidade Federal do Paraná. Possui experiência prévia em *design* para a sustentabilidade de cinco anos.

Atendendo aos critérios de seleção previamente definidos, os pesquisadores supracitados apresentaram participação ativa e cooperativa no projeto de pesquisa Amana, bem como apresentaram nível de experiência prévia na dimensão ambiental do *Design* para a Sustentabilidade de no mínimo três anos.

Na época da pesquisa não foi identificado na empresa parceira um processo estruturado e sistemático para o projeto de serviços e/ou sistemas produto+serviço. A equipe de colaboradores da empresa parceira do projeto foi composta por

administradores, executivos, profissionais de *marketing*, *designers* e engenheiros.

Destacam-se abaixo os principais participantes:

- a) Ângelo Reck Neto: Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina (1997) e mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Maria (2001). Atua na empresa desde 2006 e atualmente ocupa o cargo de Executivo de Novas Oportunidades.
- b) Carlos Teruel: Possui graduação em Engenharia Civil pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (1996) e MBA em *Marketing* pela Fundação Getúlio Vargas (2003). Atua na empresa desde 2008 e atualmente ocupa o cargo de Gerente de *Marketing* Brasil.
- c) Edicléia Oliveira: Possui formação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina e MBA em *Marketing* pela Fundação Getúlio Vargas e Curso Técnico em Edificações pela Escola Técnica Tupy (2000). Atua na empresa desde 2001 e atualmente ocupa o cargo de Executiva de *Marketing* Predial Brasil.
- d) Guilherme Lutti: Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Faculdade de Engenharia Industrial (1994), MBA em Marketing pela Fundação Getúlio Vargas (2000), MBA em Gestão de Projeto pela Fundação Getúlio Vargas (2007) e *Leading Product Development* pela *Harvard Business School* (2008). Atua na empresa desde 1998 e atualmente ocupa o cargo de Gerente de Pesquisa de Desenvolvimento Cooperativo.
- e) Marcos Daniel Hutti: Possui MBA em Gerenciamento de Projeto pela Fundação Getúlio Vargas (2004). Atualmente ocupa o cargo de Especialista em Projetos – Infraestrutura.
- f) Paulo Eduardo Gorayeb: Gerente de Assistência Técnica.
- g) Paulo Felipe: Atualmente ocupa o cargo de Especialista em Projetos – Infraestrutura.
- h) Roberto Homem de Mello: Possui graduação em Design Industrial pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1997). Atua na empresa desde

2010 e atualmente ocupa o cargo de Especialista Cooperativo em Desenvolvimento e *Design*.

- i) Sandro Luís Silva: Atualmente ocupa o cargo de Executivo de Pesquisa Desenvolvimento & Engenharia.

Os participantes acima citados atuaram em pelo menos uma subfase de desenvolvimento da proposição de Modelo para o *Design* de Serviços Ecoeficientes. Como resultado, foi possível desenvolver o projeto com estreita participação da empresa.

Ademais, destaca-se que a fundamentação teórica, composta por uma visão crítica das fontes bibliográfica consultadas durante a subfase de revisão bibliográfica sistemática, ofereceu suporte a estrutura conceitual-teórica da pesquisa-ação. Com base nessas informações foi possível estabelecer uma estrutura mínima de informações, processos e ferramentas necessárias para a realização de cada subfase do Modelo de Referência.

A escolha das ferramentas sugeridas para cada ciclo de pesquisa-ação foi realizada com base nos métodos e modelos apresentados nas seções anteriores. Na medida em que não foram identificadas nos métodos e modelos estudados ferramentas de projeto que oferecessem suporte ao processo realizado na pesquisa-ação, foram incluídas ferramentas adicionais.

Inicialmente foi levantado um extenso grupo de ferramentas usuais do *Design* de Produto, *Design* de Serviço, Sistema Produto+Serviço e *Design* de Sistemas para a Sustentabilidade. Posteriormente foram listados os processos de cada fase/subfase do Modelo de Referência destacando os resultados esperados de cada processo. Realizou-se a análise das ferramentas conectando suas funções ao atendimento dos processos e resultados esperados de cada fase/subfase.

Por fim, eliminaram-se as ferramentas que não atenderam as necessidades de cada fase/subfase e mantiveram-se as demais ferramentas que contribuíram para o desenvolvimento de cada processo. Destaca-se ainda que a experiência prévia

dos pesquisadores e integrantes da empresa parceira apresentaram influência na escolha das ferramentas utilizadas durante a execução do Modelo.

As ferramentas de projeto, utilizadas na pesquisa-ação e aplicadas no Modelo de Referência, que foram identificadas com maior frequência na literatura, são apresentadas brevemente no Quadro Síntese a seguir:

Descrição da ferramenta	Suporte ao processo	Referência
A Análise SWOT é uma ferramenta de suporte a análise de cenários que permite verificar a posição estratégica de uma organização em seu meio ambiente interno e externo.	(1) Conhecer e analisar o meio ambiente interno (forças e fraquezas) e externo (oportunidades e ameaças) da organização; (2) Identificar prioridades de atuação.	(KOTLER; KELLER, 2006)
O Mapa de Sistema permite visualizar os principais atores socioeconômicos e suas diferentes interações no sistema do serviço.	(1) Descrever o sistema atual da organização (cadeia de valor) e as interações entre os atores do sistema. (2) Descrever o sistema de casos de excelência referenciais, concorrentes ou similares ao contexto de intervenção.	(VEZZOLI, 2010)
A Matriz Boston Consulting Group (BCG) fornece suporte para a análise do portfólio de serviços e produtos de uma organização.	(1) Conhecer e analisar o portfólio de serviço e produtos. (2) Auxiliar a alocação de recursos e o desenvolvimento de um planejamento estratégico.	(ANSOFF; MCDONNELL, 1993; KOTLER; KELLER, 2006)
O Sustainability Design-Oriented Toolkit – SDO tem o objetivo de orientar o processo de design para soluções que sejam ambiental, socioética e economicamente sustentáveis.	(1) Identificar prioridades ambientais de projeto; (2) Analisar o caso de excelência e concorrentes a partir da perspectiva da sustentabilidade. (3) Realizar a manutenção das prioridades ambientais, socioéticas e econômicas do projeto.	(VEZZOLI; TISCHNER, 2001a, 2001b; HALEN et al., 2005; VEZZOLI, 2010)
A Matriz Ansoff propõe analisar e definir novas oportunidades de crescimento intensivo de unidades de negócio de uma organização.	(1) Analisar e definir oportunidades de ampliação do negócio.	(ANSOFF, 1957; KOTLER; KELLER, 2006)
O Desktop Research mistura diversas técnicas e ferramentas de pesquisa a fim de obter informações pertinentes ao desenvolvimento do projeto.	(1) Analisar e compreender o contexto de intervenção do projeto. (2) Analisar e compreender o usuário. (3) Definir a unidade de satisfação (benefício central).	(LIVE WORK, 2011)
Entrevista é um encontro entre pessoas, essencialmente com o objetivo de levantar informações sobre um determinado assunto por meio de uma conversação de natureza profissional		(MARCONI; LAKATOS, 1999; STICKDORN; SCHNEIDER, 2010; LIVE WORK, 2011)
O Grupo de Foco é utilizado na pesquisa de mercado qualitativa propõe levantar informações sobre um tópico específico por meio de uma discussão moderada entre grupos.		(MORGAN, 1997)
Painel Semântico é uma ferramenta de visualização utilizada para representar certos sentimentos, emoções, entre outras características do serviço.	(1) Representar os sentimentos, emoções, entre outras características associadas ao serviço. (2) Ilustrar as expressões visuais associadas aos sinais de contexto e desempenho do serviço. (3) Representar as funcionalidades do serviço.	(BAXTER, 1998)
Brainstorming é uma técnica de criatividade realizada em grupo, onde um líder guia o processo criativo de uma equipe formada por membros regulares e convidados.	(1) Gerar conceitos de serviços. (2) Criar possíveis cenários para os conceitos de serviços. (3) Explorar novas ideias de interação entre atores do sistema proposto.	(BAXTER, 1998)
Mapa Mental é uma ferramenta de criação que auxilia na geração e visualização de ideias e suas possíveis conexões.		(TASSI, 2010)
O Método 635 é uma técnica de criatividade realizada por meio de um grupo de seis pessoas, onde os participantes desenvolvem três ideias em cada rodada de cinco minutos.		(BAXTER, 1998)
MESCRAI é uma técnica de criatividade que estimula possíveis modificações em um conceito.	(1) Explorar novas ideias de interação entre atores do sistema proposto. (2) Selecionar e combinar os melhores conceitos e cenários.	(BAXTER, 1998)
O Checklist é uma lista de verificação utilizada para definir tarefas, fornecer recomendações, organizar processos ou auxiliar na conferência de informações.	(1) Avaliar o atendimento dos requisitos de projeto. (2) Avaliar o atendimento dos critérios ambientais da sustentabilidade.	



Descrição da ferramenta	Suporte ao processo	Referência
A Matriz de Avaliação permite realizar uma análise aprofundada do atendimento dos requisitos de projeto para cada solução proposta.		
O Quality Function Deployment tem por objetivo auxiliar a tradução das reais necessidades do usuário em requisitos para o projeto e especificação de um serviço.	(1) Identificar as necessidades dos usuários. (2) Definir os requisitos do usuário. (3) Definir os requisitos do projeto.	(CHENG <i>et al.</i> , 1995)
O Modelo 5P's é uma matriz de avaliação composta por cinco variáveis consideradas chaves no atendimento dos critérios ambientais da sustentabilidade em serviços ecoeficientes.	(1) Monitorar e avaliar o desempenho (ambiental) do serviço. (2) Identificar atributos cujo desempenho não satisfaça o padrão de satisfação do usuário.	(ZARING <i>et al.</i> , 2001)

Quadro 21 – Quadro Síntese de Ferramentas aplicadas na Pesquisa-ação.

Fonte: o autor (2011).

As demais ferramentas, identificadas com menor frequência ou características de Modelos de *Design* de Serviços são disponibilizadas na seção de anexos.

Nas seções a seguir são apresentadas detalhadamente as atividades realizadas em cada ciclo de pesquisa-ação.

## 5.2 CICLO DE PESQUISA-AÇÃO 1: ANÁLISE ESTRATÉGICA

### 5.2.1 Planejamento, coleta de dados e implementação das ações na fase de Análise Estratégica

Com base na fundamentação teórica da pesquisa na fase de Análise Estratégica da Organização foram aplicados os seguintes processos, ferramentas e ações diversas, descritos no Quadro 22.

Processos	Ferramentas	Outras ações	Saídas
[1] Compreender os objetivos estratégicos da organização.	[1] Questionário de Análise Estratégica.	(A) Envio do questionário prévio de Análise Estratégica;  (B) <i>Workshop I</i> – Análise Estratégica da Organização;	Relatório de Análise Estratégica
[2] Compreender o ambiente interno e externo da organização e definir prioridades de atuação.	[2] Análise SWOT.		
[3] Visualizar o sistema atual da empresa.	[3] Mapa de Sistema.		
[4] Compreender o portfólio de serviços e produtos.	[4] Matriz BCG.		
[5] Identificar as prioridades ambientais da organização.	[5] SDO - <i>Sustainable Design Orienting Toolkit</i> .		
[6] Definir oportunidades de ampliação do modelo de negócio e posicionar os serviços propostos no portfólio da empresa	[6] Matriz de Ansoff		

Quadro 22 – Processos e ferramentas aplicados Ciclo de Pesquisa-ação 1 – Análise Estratégica.  
Fonte: o autor (2011).

A etapa de coleta de dados da Análise Estratégica iniciou pelo envio do Questionário de Análise Estratégica (Apêndice A) para a empresa parceira, que ocorreu no dia 18 de Maio de 2010. Este questionário teve como objetivo preparar o diálogo entre a equipe de projeto e a empresa dando suporte ao desenvolvimento do *Workshop I* – Introdução ao Sistema Produto+Serviço e Análise Estratégica da Organização.

O *Workshop I* - Introdução ao Sistema Produto+Serviço e Análise Estratégica da Organização foi realizado no dia 03 de Março de 2011 nas dependências da empresa parceira. Este *workshop* foi dividido em três partes e apresentou de forma geral os seguintes tópicos:

- a) Introdução ao conceito de Sistema Produto+Serviço: Apresentação do conceito, exemplos, métodos e ferramentas de PSS.

- b) Análise Estratégica da Organização – compreensão do sistema atual: Validação das informações do questionário de análise estratégica enviado previamente.
- c) Exploração de Oportunidades – explorando novos cenários para o sistema: Geração de cenários e novos conceitos de serviços e produtos passíveis de desenvolvimento pelo Projeto Amana.

O *Workshop I* consistiu na análise do sistema atual da organização e foi conduzido na forma de uma reunião de trabalho prático com os membros da equipe de projeto e integrantes da empresa parceira, com foco no desenvolvimento de um planejamento estratégico para o projeto.

Na realização do *Workshop*, bem como no desenvolvimento do questionário de análise estratégica, foram utilizadas as seguintes ferramentas de apoio à coleta de dados: Análise SWOT, Mapa do Sistema (Figura 30), Matriz BCG, Diagrama de Polaridade, *Sustainability Design-Orienting Toolkit – SDO* (Figura 31) e Matriz Ansoff.



Figura 30 - Mapa de Sistema desenvolvido para o Projeto Amana.  
Fonte: do autor (2011).

O mapa de sistema (Figura 30) auxiliou na visualização dos principais participantes socioeconômicos envolvidos e no sistema atual da empresa. Nessa ferramenta gráfica são detalhados os fluxos de materiais e/ou produtos, informação, dinheiro e trabalho.

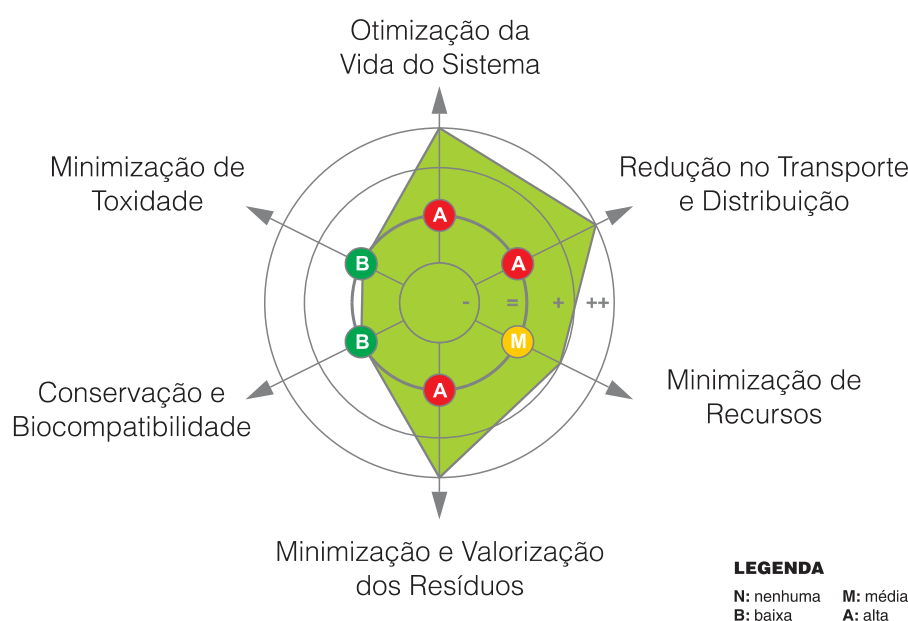


Figura 31 – Prioridades ambientais definidas com auxílio do SDO no Projeto Amana.  
 Fonte: do autor (2011).

A Figura 31 apresenta as prioridades ambientais definidas pelo Projeto Amana, sendo as estratégias de Otimização da Vida do Sistema, Redução de Transporte e Distribuição e Minimização e Valorização dos Resíduos as principais oportunidades de atuação.

A aplicação das ferramentas em cada processo da fase Análise Estratégica na empresa parceira apresentou uma sequência lógica, resultante dos fluxos de entrada e saída de informações. No Ciclo de pesquisa-ação 1, as ferramentas foram aplicadas de forma linear, apresentadas sequencialmente no Questionário de Análise Estratégica (Apêndice A).

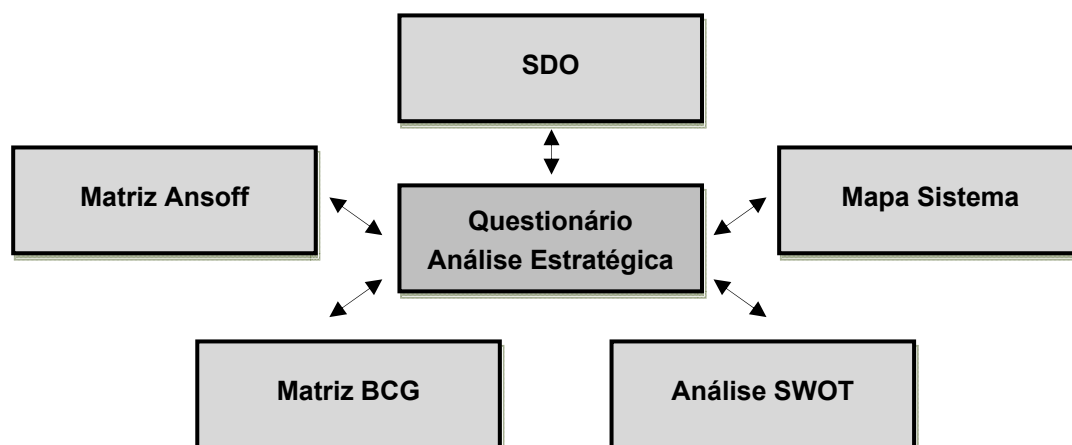


Figura 32 – Inter-relação das ferramentas no Ciclo de Pesquisa-ação 1 – Análise Estratégica.  
Fonte: o autor (2011).

Na Figura 32 observa-se que o Questionário de Análise Estratégica forneceu informações necessárias para o desenvolvimento das demais ferramentas, bem como foi composto pelas informações dessas ferramentas (reitera-se aqui a restrição de sigilo deste repertório de informações, impostas em contrato entre a UFPR e a empresa parceira).

### 5.2.2 Análise dos Resultados da Fase de Análise Estratégica

A análise estratégica permitiu observar a importância central da sustentabilidade na estratégia da empresa. Contudo, a empresa não dispunha de relatórios de sustentabilidade, o que dificultou a determinação por parte dos colaboradores de suas prioridades nesse tópico, bem como dos clientes e usuários finais. Nota-se que, em contrapartida, seu principal concorrente no país divulga este tipo de relatório desde 2008, além de ser membro fundador do *Green Building Council Brasil*<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> O *Green Building Council Brasil* (GBC Brasil) é uma organização não governamental que visa fomentar a indústria de construção sustentável no país. Disponível em: <http://www.gbcbrasil.org.br>

Evidenciou-se que, embora o provimento de produtos figure como item principal no portfólio da empresa, a oferta de serviços foi entendida como importante na busca de uma “solução integrada”. Concluiu-se, dessa forma, que havia uma lacuna no portfólio da empresa, o que configurou o desenvolvimento de novos serviços em uma oportunidade de inovação em relação aos concorrentes.

Os valores da empresa preveem o estabelecimento de um ambiente corporativo compatível ao desenvolvimento de um sistema produto-serviço, que exige entre os *stakeholders* trabalho cooperativo e comunicação transparente para viabilizar o estabelecimento de um sistema inovador.

A pesquisa mostrou que a empresa tem uma relação mais forte com seus clientes diretos (ex: revendas), do que com seus usuários finais. A aplicação dos princípios listados pela empresa envolve a reflexão quanto à necessidade de revisão ou aperfeiçoamento dessas práticas. De maneira específica, aponta-se para a reflexão quanto à importância de integrar outros *stakeholders* no processo de desenvolvimento de soluções de forma mais abrangente e sistematizada.

Com base no debate realizado no I *Workshop* de Análise Estratégica percebe-se que já existe um grande interesse em pesquisas com o consumidor final (usuário), inclusive devido à grande concorrência do mercado atual. A intenção da empresa em incluir o cliente no processo de desenvolvimento, ainda que represente algo novo em sua estrutura corporativa, já vem mostrando resultados positivos.

Com relação à gestão de resíduos e ao uso racional de recursos, a empresa demonstrou seu engajamento por meio de certificação nas normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004, consequência da integração promovida pela empresa em seu Sistema da Qualidade e Responsabilidade Socioambiental, implementado em 2006. Essa competência já existente na empresa pode facilitar a extensão das ações para o restante do ciclo de vida de seus serviços e produtos.

Nota-se ainda que, em relação às ações voltadas ao desenvolvimento sustentável, a empresa investiu majoritariamente em atividades de caráter social. A análise estratégica apontou para a necessidade de ampliação das ações com foco

ambiental para o restante da cadeia produtiva, o que necessariamente implicaria em maior aproximação da empresa com os outros elos do ciclo de vida dos produtos e serviços ofertados por ela.

Assim, destaca-se que uma estratégia em longo prazo que possibilite a empresa liderar o mercado latino-americano por meio de novos serviços e produtos pode ser potencializada se considerar o desenvolvimento de um Sistema Produto-Serviço (PSS), enfatizando-se a necessidade de novos serviços. De fato, o PSS pode resultar não só no desenvolvimento de um novo pacote de produtos e serviços, mas na criação de novos mercados a partir da ampliação do modelo de negócio da empresa.

Em síntese, a partir dos dados obtidos através do Relatório de Análise Estratégica e do *Workshop I* com a equipe da empresa parceira foi possível concluir que o desenvolvimento de um Sistema de Produto+Serviço (PSS), com ênfase na oferta de novos serviços, vai de encontro com os valores e metas definidas pela instituição. Os valores de trabalho cooperativo, comunicação transparente e sistema inovador podem ser respondidos através do estabelecimento de parceria com novos atores para a oferta de serviços orientados a produtos.

Nesse sentido, o desenvolvimento de novos serviços fortaleceria as relações da empresa com seus consumidores por transmitir um maior valor percebido quando comparado a produtos puros, sendo visto como diferencial de mercado, diante principalmente do mercado orientado pelo preço que ameaça a liderança da empresa. Esse novo modelo de negócios requer a adequação da empresa para atender a gestão da vida do sistema, sendo que essa ação também permite adequar o negócio a legislações relativas a coleta de resíduos sólidos ao fim da vida útil de seus produtos.

### 5.2.3 Relatório de Análise Estratégica

No final da fase de Análise Estratégica todas as informações obtidas durante o desenvolvimento dos processos da fase foram registradas no Relatório de Análise Estratégica. Este relatório foi composto pelos seguintes tópicos descritos no Quadro 23:

<b>Elementos Externos</b>		Capa	
<b>Elementos Internos</b>	<b>Pré-textuais</b>	Contracapa	
		Visão geral do Modelo	
		Sumário	
		Resumo executivo	
	<b>Textuais</b>	Introdução	Análise Estratégica
		Desenvolvimento	Breve histórico da empresa
			Missão, Visão e Valores
			Competência Central
			Escopo de Mercado
			Objetivos em Longo Prazo
			Análise do Portfólio de Produtos e Serviços – Matriz BCG
			Principais Inovações em Serviço
			Análise SWOT
			Matriz Ansoff
			Mapa do Sistema Atual
			SDO
		Conclusão	
	<b>Pós-textuais</b>	Referências	
		Glossário	
		Apêndices	
		Anexos	

Quadro 23 – Conteúdo do Relatório de Análise Estratégica do Projeto Amana.  
Fonte: o autor (2011).

Para a realização da validação das informações do relatório foi enviado via e-mail no dia 11 de Maio de 2011 uma versão digital deste, com o objetivo de incluir as considerações da empresa a respeito dos resultados obtidos e das proposições sugeridas. O retorno da empresa foi obtido no mesmo dia não apresentando alterações nos dados e informações enviados.



### 5.3 CICLO DE PESQUISA-AÇÃO 2: PROJETO INFORMACIONAL

#### 5.3.1 Planejamento, coleta de dados e implementação das ações na fase de Projeto Informacional

O desenvolvimento da fase de Projeto Informacional foi conduzido seguindo os processos descritos no Quadro 24.

Processos	Ferramentas	Subprocessos	Saídas
[1] Compreender o contexto de intervenção do projeto.	[1] <i>Desktop Research</i> .	(A) <i>Workshop</i> de Preparação Concurso de Ideias;  (B) Concurso de Ideias;  (C) Reunião de Trabalho I;  (D) <i>Workshop II</i> – Análise de Requisitos e Escolha do Cenário;	Relatório de Análise de Contexto
[2] Caracterizar o público-alvo.	[2] <i>Desktop Research</i> .		
[3] Compreender o Usuário: necessidades, motivações e comportamento.	[3] Concurso de Ideias; Entrevista; <i>Persona</i> .		
[4] Definir a unidade de satisfação.	[4] Concurso de Ideias; Entrevista; <i>Persona</i> .		
[5] Visualizar os sistemas atuais e propostos da empresa e concorrentes.	[5] Mapa de Sistema.		
[6] Analisar serviços análogos ou referenciais.	[6] Painéis Semânticos; Diagrama de Oferta; Matriz de Ponto de Contato; SDO - <i>Sustainable Design Orienting Toolkit</i> .		
[7] Identificar requisitos do usuário e definir requisitos do projeto.	[7] Entrevista; <i>Persona</i> ; QFD – <i>Quality Function Deployment</i> ; SDO - <i>Sustainable Design Orienting Toolkit</i> .		
[8] Identificar as prioridades ambientais do projeto.	[8] SDO - <i>Sustainable Design Orienting Toolkit</i> .		

Quadro 24 – Processos e ferramentas aplicados no desenvolvimento do Ciclo de Pesquisa-ação 2 – Projeto Informacional.  
Fonte: o autor (2011).

Com base nos dados coletados na revisão bibliográfica, estabeleceu-se uma estrutura mínima de informações necessárias para guiar a fase de Projeto Informacional. Na Figura 33 abaixo, observa-se os grupos de informações, bem como exemplos dos dados a serem coletados.

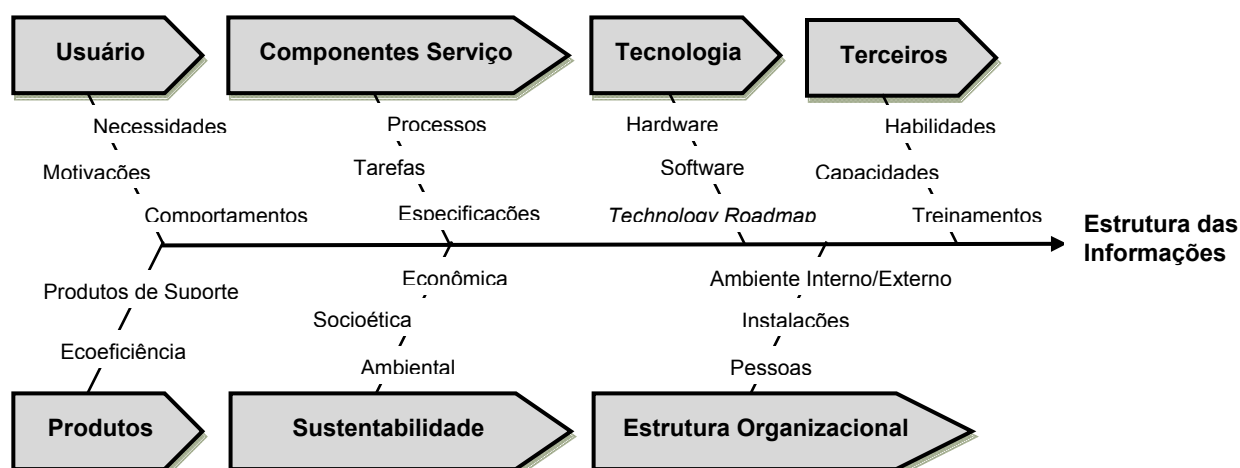


Figura 33 – Estrutura das informações no Ciclo de Pesquisa-ação 2 – Projeto Informacional.

Fonte: o autor (2011).

A coleta de dados da fase teve seu início no mês de março de 2010. Posteriormente, no dia 07 de abril de 2010 foi realizado o *Workshop* de preparação para a ferramenta “Concurso de Ideias”. O Concurso de Ideias é uma ferramenta de pesquisa que inclui o usuário de forma ativa no desenvolvimento do projeto – ele é convidado a se tornar um cocriador de produtos e serviços. Por meio dessa ferramenta os usuários podem submeter ideias sobre como eles idealizam certo produto ou serviço, indicando que atributos ele poderia oferecer. Dessa forma, para criar um sistema produto+serviço que atendesse às necessidades e aspirações do público-alvo, a equipe de pesquisadores incluiu os usuários no processo de desenvolvimento da solução, desde o início do projeto.

O Concurso de Ideias foi coordenado pela Doutoranda Aline Krämer da *TUM School of Management* (Munique, Alemanha) em parceria com o NDS/UFPR e com a Companhia de Habitação do Paraná – COHAPAR. Este concurso foi conduzido seguindo as etapas descritas abaixo:

- a) **Definição do local para realização do Concurso:** Levando em conta a caracterização prévia do público-alvo e as recomendações da COHAPAR, o local escolhido foi a Comunidade Jardim Boa Vista no município de Campo Magro (Figura 34).
- b) **Definição do tema do Concurso:** Foi necessário definir um tema claro e de fácil compreensão, com uso de linguagem adequada e familiar ao público: “Crie um produto para coletar água da chuva”.
- c) **Divulgação:** A divulgação do Concurso de Ideias foi realizada nos dias 16 e 17 de Abril de 2010, por meio da distribuição de *flyers* em visitas porta a porta (Figura 35), divulgação boca a boca pelas lideranças e organizações locais, fixação de *posters* nos estabelecimentos comerciais e, por fim, uso de carro de som.
- d) **Coleta dos dados:** Os dados foram coletados uma semana após a data de divulgação do concurso. Os participantes foram convidados a um posto de operação da COHAPAR dentro de sua comunidade onde submeteram pessoalmente suas ideias (Figura 37).
- e) **Avaliação das Ideias:** Após coletar as ideias, essas foram compiladas e analisadas no dia 10 de Maio de 2010 por uma equipe de especialistas formada por convidados e um integrante da empresa parceira. A análise das ideias submetidas forneceu acesso a padrões e tendências que serviram como base para estabelecer os requisitos de usuário.
- f) **Premiação:** As três melhores ideias foram premiadas respectivamente com um aparelho DVD, um som portátil e um pufe. A ideia premiada em 1º lugar foi idealizada como um sistema coletivo de uso da água pluvial (Figura 37).



Figura 34 – Habitações construídas no Jardim Boa Vista (Campo Magro – PR).  
Fonte: Fotos de Carlos Ruggi e Paplito Pereira (2010).



Figura 35 – Divulgação do Concurso de Ideias na comunidade Jardim Boa Vista.  
Fonte: do autor (2011)



Figura 36 – Entrevistas realizadas na comunidade Jardim Boa Vista em Campo.  
Fonte: do autor (2011).

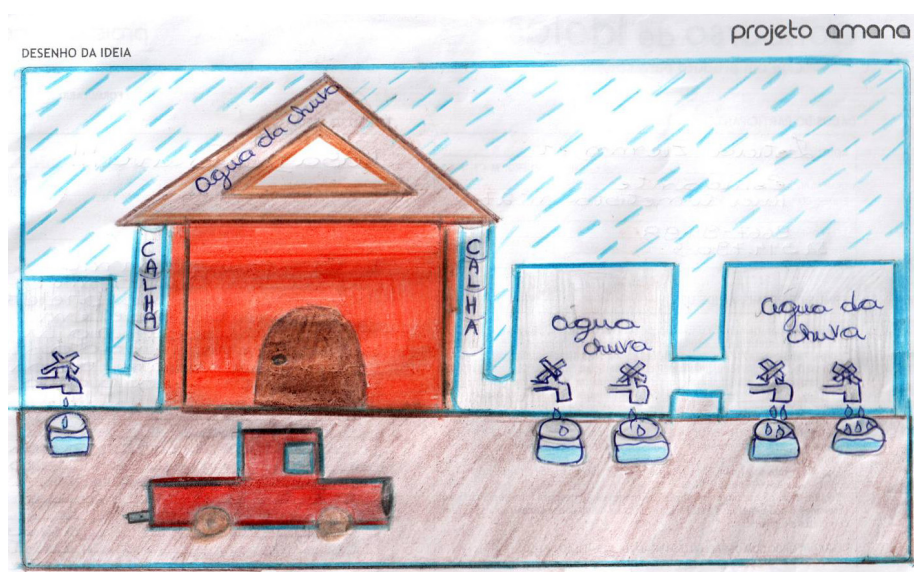


Figura 37 – Ideia premiada em 1º lugar, desenvolvida por Letícia Ziemmer.  
Fonte: do autor (2010)

O Concurso de Ideias resultou em 32 soluções para a coleta de água pluvial que permitiram identificar: (1) Aspectos Funcionais (tipo, posição, quantidade e tamanho do reservatório; preferências de uso; número de funções, etc.), e (2)



Aspectos Simbólicos, estéticos e semânticos (valores pessoais, motivação, aparência do sistema, etc.) (Figura 38 e Figura 39).



Figura 38 – Nuvem de palavras mais citadas no *Workshop* de avaliação das ideias em relação aos valores pessoais e motivações do usuário.

Fonte: do autor (2010)



Figura 39 – Nuvem de palavras mais citadas no *Workshop* de avaliação das ideias em relação à aparência do sistema.

Fonte: do autor (2010).

No dia 05 de maio de 2010 uma reunião de trabalho foi realizada no NDS/UFPR e contou com a participação de três integrantes da empresa parceira. Essa reunião de trabalho não caracterizou como um *Workshop*, pois não resultou em atividades práticas ou aplicação de ferramentas. Seu objetivo principal foi apresentar as atividades desenvolvidas pela equipe do Projeto Amana entre os meses de Março e Abril de 2010 destacando os seguintes dados:

- a) Pesquisa de mercado: foram apresentados exemplos de serviços, produtos e componentes, bem como projetos conceituais de coletores de água de chuva.
- b) Sistema Produto+Serviço: foram apresentados brevemente os exercícios exploratórios que a equipe desenvolveu com uso das ferramentas de *Design* de Sistemas Produto+Serviço e *Design* de Serviço.
- c) Pesquisa com o público-alvo: foi realizada uma apresentação da ferramenta e dos resultados preliminares do Concurso de Ideias conduzido com os usuários na comunidade Jardim Boa Vista, em Campo Magro.

Nessa reunião, formalizou-se a proposta de parceria com a empresa. Assim, no período subsequente durante o processo de legalização da proposta de parceria, conduziram-se as demais etapas do levantamento de dados da fase de Projeto Informacional. O principal *workshop* da fase de Projeto informacional – *Workshop II* – Análise de Requisitos e Escolha do Cenário foi realizado no dia 05 de Abril de 2011 nas dependências do NDS/UFPR. Este *workshop* foi dividido em duas partes, sendo a segunda parte referente a fase posterior ao Projeto Informacional, apresentando de forma geral os seguintes tópicos:

- d) Análise dos Requisitos: Análise dos requisitos do público-alvo identificados na pesquisa de campo (Concurso de Ideias) e na revisão bibliográfica; Análise dos concorrentes;
- e) Conceitos e Cenários Gerados (Figura 40 e Figura 41): Geração de novos conceitos com a empresa parceira; Análise dos conceitos e cenários gerados pela equipe do Projeto Amana;



Figura 40 – Seção de criatividade utilizando variações da ferramenta Método 635 no processo criativo do Projeto Amana.  
Fonte: do autor (2011).



Figura 41 - Análise dos conceitos e cenários gerados no Workshop II – Análise de Requisitos e Escolha do Cenário.  
Fonte: do autor (2011).



Na realização do *workshop*, bem como no desenvolvimento das diversas atividades da fase de Projeto Informacional, foram utilizadas as seguintes ferramentas de apoio à coleta de dados: *Desktop Research*, Concurso de Ideias, Entrevista, *Persona* (Anexo C; Figura 42), Mapa do Sistema, Painéis Semânticos, Diagrama de Oferta, Matriz de Ponto de Contato (Figura 43), *Sustainability Design-Orienting Toolkit – SDO* (Anexo M), *QFD – Quality Function Deployment*.



Figura 42 – *Personas* desenvolvidos para o Projeto Amana.  
Fonte: do autor (2011).



Figura 43 – Matriz de Ponto de Contato desenvolvida para o Projeto Amana.  
Fonte: do autor (2011).

A aplicação das ferramentas nessa fase foi realizada de forma que o fluxo de informações resultantes das ferramentas, fornecesse suporte à aplicação das ferramentas posteriores.

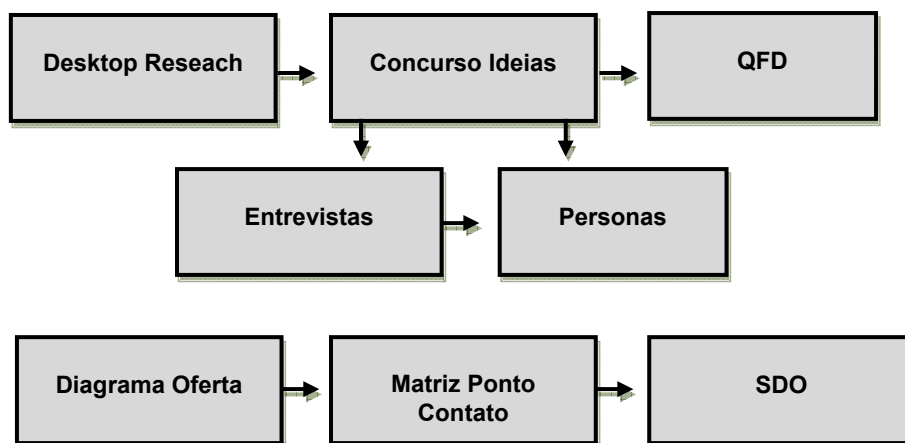


Figura 44 – Inter-relação das principais ferramentas aplicadas no Ciclo de Pesquisa-ação 2 – Projeto Informacional.

Fonte: o autor (2011).

Na Figura acima observa-se que o primeiro grupo de ferramentas aplicadas foi dedicado a análise dos requisitos do público-alvo. As ferramentas descritas na parte inferior da Figura foram utilizadas para analisar serviços concorrentes, similares ou referenciais.

### 5.3.2 Resultados da Fase de Projeto Informacional.

A equipe da empresa parceira mostrou grande interesse pelo conteúdo do Projeto Informacional coletado pelo Projeto Amana. A apresentação realizada no dia 05 de Maio de 2010, na primeira reunião de trabalho foi permeada por constantes trocas de ideias entre as equipes. Houve um interesse em particular no Concurso de Ideias e em seus resultados. Foi levantada a possibilidade de aplicar a ferramenta em outros estados, uma vez que a empresa tem extensa abrangência nacional (mais de 30 mil pontos de venda).

A equipe de P&D da empresa parceira expressou interesse principalmente em incluir o público no processo de desenvolvimento de seus produtos e serviços, algo ainda novo em sua estrutura corporativa.

### 5.3.3 Relatório de Projeto Informacional

Ao final da fase de Projeto Informacional foi confeccionado o Relatório de Projeto Informacional. Este relatório foi composto pelos seguintes tópicos:

Elementos Externos		Capa	
Elementos Internos	Pré-textuais	Contracapa	
		Visão geral do Modelo	
		Sumário	
		Resumo executivo	
	Textuais	Introdução	Projeto Informacional
		Desenvolvimento	Utilização das águas pluviais
			Componentes de um sistema de captação de água pluvial
			Características requeridas para a qualidade da água pluvial
			Projetos conceituais relacionados a coleta de água pluvial
			Análise dos concorrentes
			Requisitos do público-alvo a partir da literatura
			Requisitos do público-alvo a partir da cocriação de Ideias - Concurso de Ideias
			Transformação dos requisitos do público-alvo em requisitos de projeto
			QFD
		Conclusão	
	Pós-textuais	Referências	
		Glossário	
		Apêndices	
		Anexos	

Quadro 25 – Conteúdo do Relatório de Projeto Informacional do Projeto Amana.  
Fonte: o autor (2011).

A realização da validação das informações do relatório ocorreu via e-mail no dia 19 de Maio de 2011, com o objetivo de incluir as considerações da empresa a respeito dos resultados obtidos e das proposições sugeridas. O retorno da empresa foi obtido no mesmo dia, apresentando alterações de pequena relevância nos dados e informações, as quais foram integralizadas no documento final.

#### 5.4 CICLO DE PESQUISA-AÇÃO 3: PROJETO CONCEITUAL

##### 5.4.1 Planejamento, coleta de dados e implementação das ações na Fase de Projeto Conceitual do Serviço

No Quadro 26 são apresentados os processos conduzidos durante a fase de Projeto Conceitual do Serviço.

Processos	Ferramentas	Subprocessos	Saídas
[1] Gerar conceitos de serviço.	[1] <i>Brainwriting</i> ; <i>Brainstorming</i> ; Método 365; Matriz de Cenários.	(A) <i>Workshop II</i> – Análise de Requisitos e Escolha do Cenário;  (B) <i>Workshop III</i> – Projeto Conceitual do Serviço;	Relatório de Projeto Conceitual
[2] Definir os atores do sistema.	[2] <i>Brainwriting</i> ; <i>Brainstorming</i> ; Método 365; Matriz de Cenários.		
[3] Criar possíveis cenários para os conceitos gerados.	[3] Matriz de Cenários; Diagrama de Polaridade.		
[4] Avaliar o atendimento dos requisitos de projeto.	[4] <i>Checklist</i> ; <i>SDO - Sustainable Design Orienting Toolkit</i> ; Matriz de Avaliação.		
[5] Selecionar e combinar os melhores conceitos e cenários.	[5] Matriz de Cenários; MESCRAI.		
[6] Determinar evidências físicas, principais pontos de	[6] Diagrama de Oferta; Jornada do Usuário; <i>Story-Spot</i> ; Matriz de		

Processos	Ferramentas	Subprocessos	Saídas
contato, sinais de contexto e desempenho dos conceitos propostos.	Ponto de Contato.		
[7] Mapear o sistema proposto.	[7] Mapa de Sistema.		

Quadro 26 – Processos e ferramentas aplicadas no desenvolvimento do Ciclo de Pesquisa-ação 3 - Projeto Conceitual.  
Fonte: o autor (2011).

A fase de Projeto Conceitual iniciou concomitantemente a fase de Projeto Informacional. Conforme apresentado na seção anterior, o primeiro *Workshop* da fase ocorreu no dia 05 de Abril de 2011 (*Workshop II* – Análise de Requisitos e Escolha do Cenário). Parte deste *Workshop* teve como objetivo apresentar as informações preliminares da fase de Projeto Informacional, preparando o diálogo com a empresa e coletando as informações iniciais necessárias para aplicação das ferramentas. Essas informações deram suporte à preparação do *Workshop III* (Figura 45).



Figura 45 – Desenvolvimento da ferramenta Mapa de Sistema para o *Workshop III* – Projeto Conceitual o Serviço,  
Fonte: do autor (2011)

O *Workshop III* – Projeto Conceitual do Serviço, realizada no dia 16 de junho de 2011 nas dependências da empresa parceira, foi composto pelos seguintes tópicos:

- a) Introdução ao Projeto Conceitual de Serviço: Revisão dos Requisitos; Revisão e Seleção dos Conceitos;
- b) Projeto Conceitual de Serviço: Análise do sistema atual de serviço; Ferramentas de Design de Serviço.

Na realização da preparação do *Workshop III*, bem como durante as atividades posteriores, foram utilizadas as seguintes ferramentas de projeto: *Brainstorming*; Método 365; Matriz de Cenários (Figura 50), Diagrama de Polaridade (Figura 48), *Checklist*; *Sustainability Design-Orienting Toolkit – SDO* (Anexo M); Matriz de Avaliação, MESCRAI, Diagrama de Oferta (Anexo E), Jornada do Usuário (Anexo G), *Story-Spot* (Anexo H), Matriz de Ponto de Contato (Anexo I), Mapa do Sistema.



Figura 46 – Apresentação dos serviços selecionados no *Workshop III* – Projeto Conceitual do Serviço.  
Fonte: do autor (2011)



Figura 47 – Seções de *Brainstorming* realizados no Projeto Amana.  
Fonte: do autor (2011).

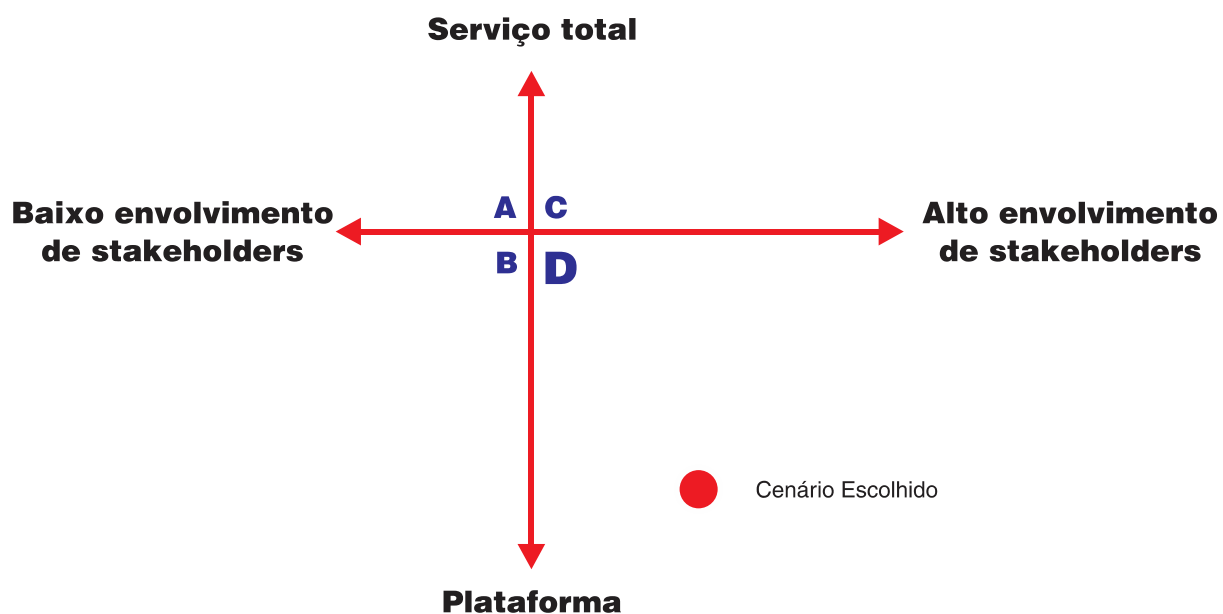


Figura 48 – Diagrama de polaridade aplicado no Projeto Amana.  
Fonte: dos autores (2011).



Seguindo as características apresentadas no momento anterior, na fase de Projeto Conceitual, a aplicação das ferramentas ocorreu de acordo com um fluxo de informações crescente. Assim a aplicação das primeiras ferramentas deu suporte ao desenvolvimento das demais.

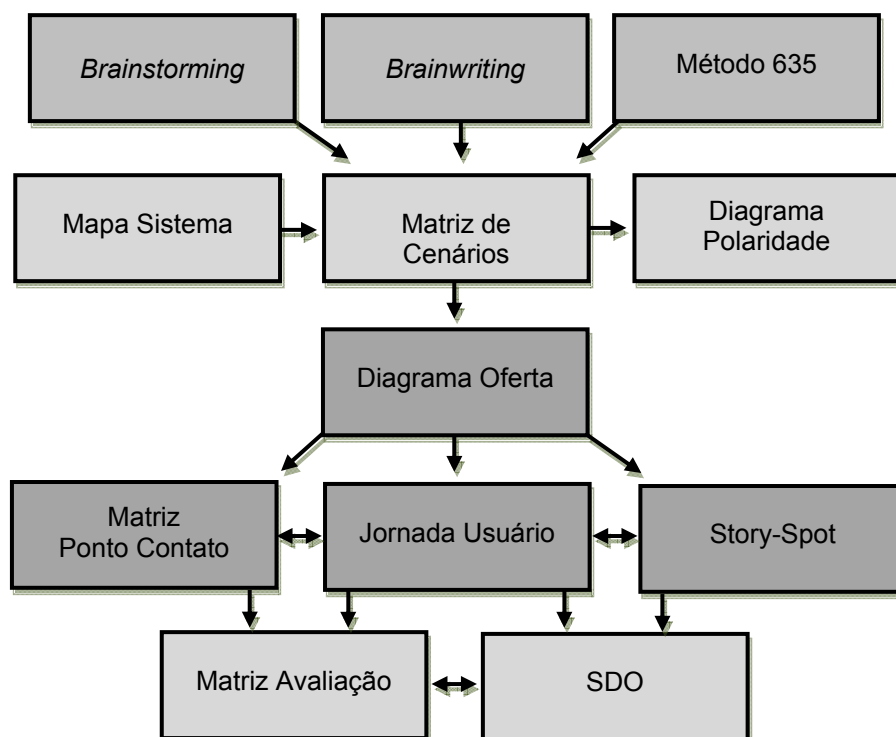


Figura 49 – Inter-relação das principais ferramentas aplicadas no Ciclo de Pesquisa-ação 3 – Projeto Conceitual.

Fonte: o autor (2011).

Na Figura 49 observa-se que o primeiro grupo formado por três ferramentas aplicadas representa o início do processo criativo. Em seguida, essas ferramentas dão suporte à construção dos cenários (segundo grupo de ferramentas), que serão descritos posteriormente por meio do uso do terceiro grupo de ferramentas. Por fim, utilizam-se ferramentas de avaliação que irão dar suporte a seleção dos conceitos e cenários desenvolvidos durante a fase.

Destaca-se que durante os processos de criação da fase de Projeto Conceitual, foi vivenciada grande dificuldade em gerar, selecionar e combinar os cenários e conceitos proposto de forma participativa com os pesquisadores e



integrantes da empresa parceira. Para solucionar este problema, a equipe de pesquisadores do Núcleo de *Design* e Sustentabilidade da Universidade Federal do Paraná desenvolveu a ferramenta de suporte ao processo criativo do *Design* de Sistemas Produto+Serviço – Matriz de Cenários.

A Matriz de Cenários permitiu a criação e visualização de diferentes cenários considerando todo o ciclo de vida do serviço. Os cenários foram representados por meio de diferentes configurações entre atores do sistema, fases do ciclo de vida e serviços ofertados conforme podem ser observados na Figura 50.

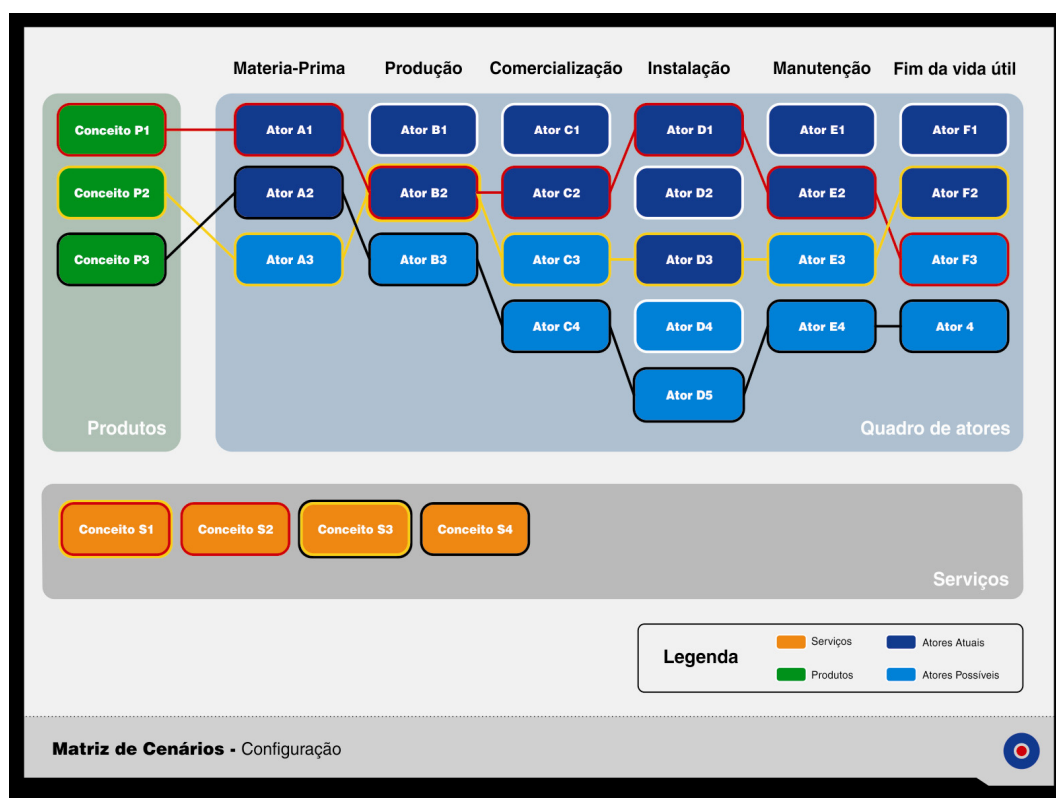


Figura 50 – Modelo de Matriz de Cenários utilizada no Projeto Amana.  
Fonte: do autor (2011).

De modo geral, a ferramenta permitiu gerar conceitos de serviços, criar possíveis cenários para os conceitos de serviços gerados, explorar novas ideias de interação entre atores do sistema proposto e facilitar o processo de seleção dos melhores conceitos e cenários.

#### 5.4.2 Resultados da Fase de Projeto Conceitual.

Tendo como ponto de partida os cenários e conceitos de PSS desenvolvidos na etapa de Projeto Conceitual de Sistema no Projeto Amana, estabeleceram-se um grupo de sete serviços passíveis de serem ofertados em conjunto ao produto em desenvolvimento. Como resultado do limitado tempo de desenvolvimento do projeto, foram escolhidos junto com a empresa parceira dois serviços que iriam avançar para a fase de Detalhamento e Implementação. Os serviços selecionados foram:

- a) Central de Atendimento: A Central de informações propõe prover acesso aos usuários a informações gerais sobre o produto e suas implicações ambientais. Este serviço deve habilitar o usuário a realizar a manutenção, a instalação e o descarte do produto, ou ainda, oferecer informações que possibilitem a realização dessas atividades por terceiros. O usuário será beneficiado por meio de quatro canais de acesso a informação: Portal Web, Suporte telefônico, Manual Impresso e Mala direta.
- b) Ensino Itinerante: Serviço de orientação sobre questões diversas relacionadas ao coletor de água pluvial como: instalação, manutenção, descarte e funcionamento de um sistema de coleta de água pluvial, bem como, seus benefícios econômicos, ambientais e sociais. Este serviço destina-se também a capacitar usuários de baixa renda beneficiados em programas de habitação que recebam o produto junto à nova moradia.

As propostas de serviço escolhidas apresentam uma série de funções, subfunções que agregam valor a oferta, que não serão detalhadas neste documento devido ao Termo de Confidencialidade (Anexo A) assinado com a empresa parceira.

### 5.4.3 Relatório da fase de Projeto Conceitual

Ao final da fase de Projeto Conceitual do Serviço, todas as informações resultantes dessa fase foram documentadas no Relatório de Projeto Conceitual. Este relatório foi composto pelos seguintes tópicos:

Elementos Externos		Capa	
Elementos Internos	Pré-textuais	Contracapa	
		Visão geral do Modelo	
		Sumário	
		Resumo executivo	
	Textuais	Introdução	Projeto Conceitual do Serviço
		Desenvolvimento	Seleção do nível de complexidade do sistema de serviço a ser desenvolvido
			Unidade de Satisfação
			Seleção do Cenário
			Mapa do sistema do cenário selecionado
			Definindo sistemas, subsistemas e componentes
			Geração de alternativas de novos conceitos de serviço
			Seleção da alternativa mais promissora
		Conclusão	
	Pós-textuais	Referências	
		Glossário	
		Apêndices	
		Anexos	

Quadro 27 – Conteúdo do Relatório de Projeto Conceitual de Serviço do Projeto Amana.  
Fonte: o autor (2011).

A validação das informações contidas no relatório foi realizada por e-mail utilizando uma versão digital do relatório no dia 27 de Maio de 2011. O retorno da empresa foi obtido no dia 31 de Maio de 2011 apresentando alterações de pequena monta nos dados e informações, as quais foram integralmente inseridas no relatório final desta etapa.

## 5.5 CICLO DE PESQUISA-AÇÃO 4: PROJETO DETALHADO

### 5.5.1 Planejamento, coleta de dados e implementação das ações na Subfase de Projeto Detalhado do Serviço

Na subfase de Projeto Detalhado foram aplicados os seguintes processos e ferramentas descritos no Quadro 28.

Processos	Ferramentas	Subprocessos	Saídas
[1] Detalhar o conceito de serviço escolhido.	[1] <i>Service Blueprint; Story-Spot; Storyboard; Matriz de Motivação.</i>	(A) <i>Workshop IV</i> – Projeto Detalhado;	Relatório de Análise de Contexto  Questionário de Avaliação/Validação da fase de Projeto Detalhado
[2] Mapear o sistema.	[2] Mapa do Sistema.	(A) <i>Workshop V</i> – Projeto Detalhado II;	
[3] Avaliar o desempenho ambiental do serviço.	[3] <i>SDO - Sustainable Design Orienting Toolkit.</i>	(A) Validação do Conceito;	
[4] Validar o conceito do serviço.	[1] Protótipo de Experiência.	(C) Envio do Questionário de Avaliação/Validação da subfase de Projeto Detalhado	

Quadro 28 – Processos e ferramentas aplicados no Ciclo de Pesquisa-ação 4 – Projeto Detalhado.

Fonte: o autor (2011).

Após a definição dos conceitos a serem desenvolvidos na Subfase de Projeto Conceitual, iniciou-se o detalhamento das propostas na subfase de Projeto Detalhado do Serviço. O *Workshop IV* – Projeto Detalhado ocorreu no dia 22 de Agosto de 2011. Este workshop foi realizado de acordo com os seguintes tópicos:

- c) Revisão do Projeto Conceitual do Serviço: Revisão dos conceitos selecionados; Seleção do conceito a ser desenvolvido;

- d) Introdução ao Projeto Detalhado do Serviço: Visualização do conceito de serviço; Apresentação das ferramentas a serem aplicadas; Discussão sobre as especificações do serviço.

O período posterior ao *Workshop IV* foi dedicado ao detalhamento das ofertas de serviço e preparação da validação do conceito junto ao usuário.

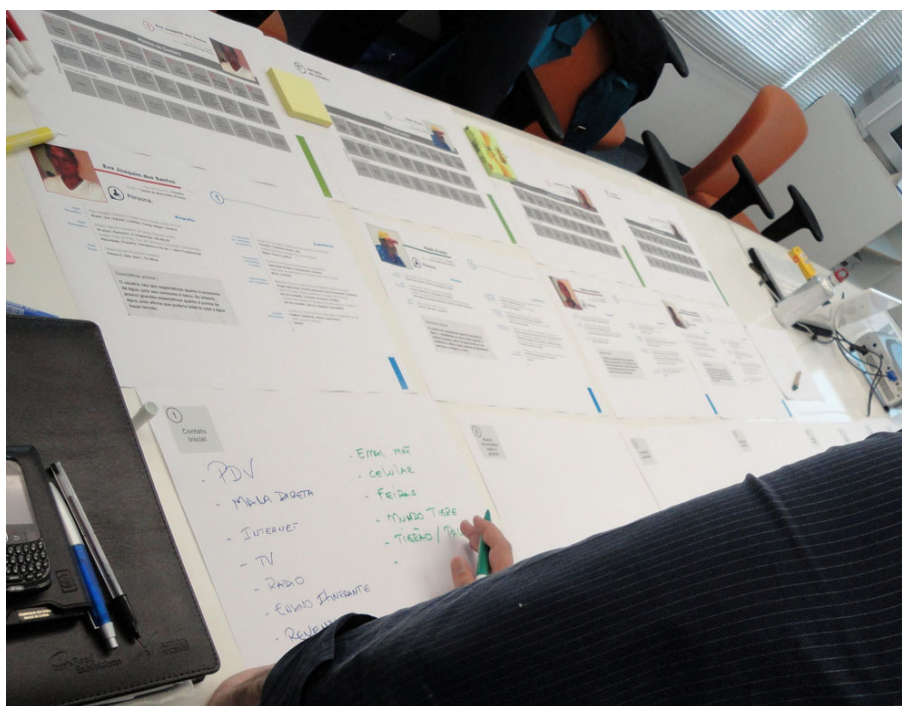


Figura 51 – Aplicação das ferramentas de detalhamento do serviço no *Workshop VI* – Projeto Detalhado do Serviço.  
Fonte: do autor (2011)

No dia 17 de novembro de 2011 foi solicitado para a empresa parceira a disponibilização de materiais de apoio para a validação do serviço. Entre os materiais solicitados destaca-se:

- a) Material de PDV (ou de exposição em feiras) da linha de coleta de águas pluviais atual da empresa;
- b) Materiais impressos de mala-direta e/ou divulgação (diversos) da linha de coleta de águas pluviais atual da empresa;

- c) Uniforme, jaleco e/ou camisetas corporativas;
- d) Imagens de ações realizadas pela Escola Volante da Empresa;
- e) CD-ROM interativo da linha de coleta de águas pluviais atual;
- f) Spot de Radio da linha de coleta de águas pluviais atual;
- g) Comercial TV da linha de coleta de águas pluviais atual.

O uso dos materiais solicitados garantiu a proximidade com ambiente real de interação do usuário e proporcionou maior fidelidade a arquitetura da marca, contribuindo para a avaliação das impressões do usuário. Nessa interação com o usuário foram avaliadas questões referentes aos processos que envolvem a experiência de compra, uso, manutenção, instalação e descarte do produto. Nesse contexto, propôs-se a verificação do atendimento dos requisitos de projeto e a validação da entrega de valor do serviço esperada pelo usuário.

A realização dessa etapa da pesquisa ocorreu no dia 03 de dezembro de 2011, na comunidade de Jardim Social no município de Campo Magro (PR). O processo de validação foi conduzido seguindo os seguintes passos:

- a) Entrevista semi-estruturada: a interação com o usuário iniciou a partir de uma entrevista guiada por um roteiro pré-definido (Apêndice B). Os dados coletados nessa entrevista foram utilizados para a construção de um novo grupo de *Personas*.
- b) Apresentação: Após a entrevista inicial, foi realizada uma breve apresentação introdutória ao tema (Coleta de Água Pluvial). Esta serviu também com um aquecimento para a próxima atividade.
- c) Cartões de Ponto de Contato (Apêndice C): Foram desenvolvidos dez cartões com perguntas específicas dos principais pontos de contato que envolve a oferta do produto+serviço. Esses cartões representam situações que o usuário irá interagir durante o processo e contaram com o apoio visual do modelo volumétrico (Figura 53) do produto e materiais publicitários (PDV, folders, amostras etc.).
- d) Rascunho de Protótipo de Experiência (*Rough Prototyping*): Esta ferramenta é aplicada na verificação e validação da experiência de um

serviço. O processo consiste na experimentação de partes do serviço de forma aproximada do contexto real, no entanto utilizando os materiais disponíveis (modelo volumétrico, *mock-ups*, imagens ilustrativas, folders, amostras etc.).



Figura 52 – Entrevista com usuário durante a validação do serviço.  
Fonte: do autor (2011).



Figura 53 – Confecção do Modelo Volumétrico (2).  
Fonte: do autor (2011).

Na preparação e desenvolvimento do *Workshop IV*, bem como durante as atividades posteriores, foram utilizadas as seguintes ferramentas de projeto: *Service*

*Blueprint* (Anexo D); *Story-Spot* (Anexo H); *Storyboard* (Anexo K); Matriz de Motivação (Anexo L), Mapa do Sistema, *SDO - Sustainable Design Orienting Toolkit* (Anexo M), Protótipo de Experiência.

Na subfase de Projeto Detalhado, o processo inicial de aplicação das ferramentas recorre a parte das ferramentas utilizadas na fase de Projeto Conceitual (Figura 54).

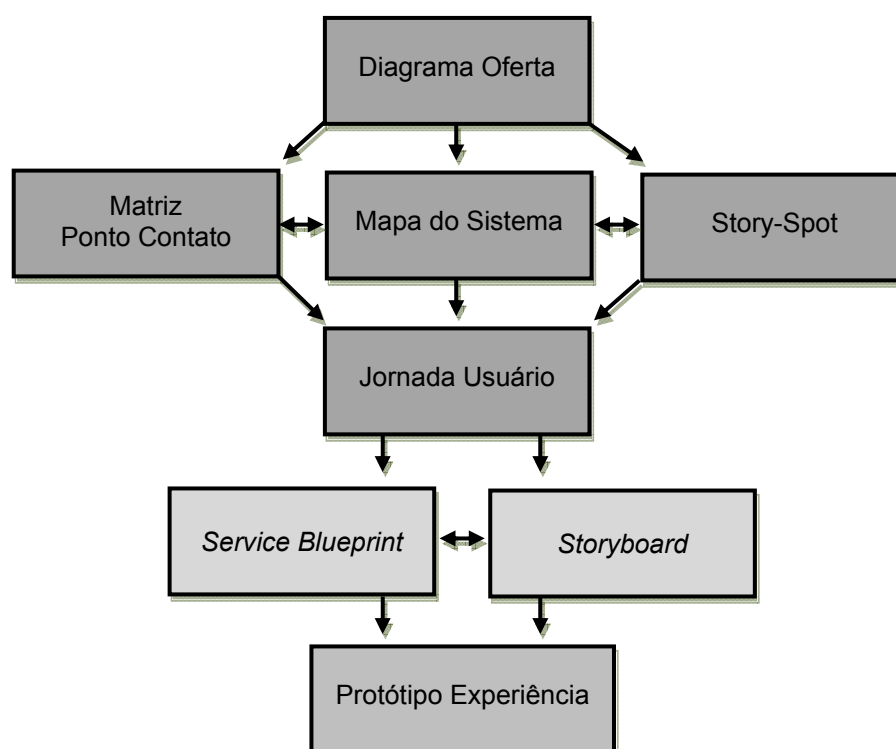


Figura 54 – Inter-relação das principais ferramentas aplicadas no Ciclo de Pesquisa-ação 4 – Projeto Detalhado.

Fonte: o autor (2011).

A ferramenta Jornada de Usuário, por exemplo, pode ser utilizada com base para a construção do *Service Blueprint* e *Storyboard*. Outras ferramentas como o Diagrama de Oferta, o *Story-Spot*, a Matriz de Ponto de Contato e Mapa do Sistema podem ser atualizadas ou manter-se inalteradas. Na Figura 54 apresenta-se a inter-relação das ferramentas aplicadas na presente subfase.



### 5.5.2 Resultados da Subfase de Projeto Detalhamento.

A subfase de Projeto Detalhado resultou em duas ofertas de serviços detalhadas, passível de implementação piloto. Este detalhamento consistiu em visualizações do processo, representações esquemáticas dos diversos componentes do serviço e audiovisuais resultantes de entrevistas com os usuários que poderão ser adaptados pela empresa para adequar-se aos processos produtivos disponíveis. No último *Workshop IV* realizado entre a equipe do projeto e a empresa parceira, esta se comprometeu em dar continuidade ao projeto, por meio da implementação piloto do sistema e efetiva validação mercadológica. A equipe de pesquisa validou o serviço em confronto com os requisitos de projeto e usuários identificados na etapa de pré-desenvolvimento e desenvolvimento, a partir de uma avaliação formal/semântica com três usuários. Conforme descritos nas seções anteriores não serão documentadas neste trabalho as informações pormenorizadas do resultado da Subfase de Projeto Detalhado devido ao Termo de Confidencialidade assinado com a empresa parceira.

### 5.5.3 Relatório da subfase de Projeto Detalhado

A subfase de Projeto Detalhado foi finalizada com a documentação das especificações das ofertas de serviço no *Relatório de Projeto Detalhado*. Este relatório foi composto pelos seguintes tópicos:

<b>Elementos Externos</b>		Capa	
<b>Elementos Internos</b>	<b>Pré-textuais</b>	Contracapa	
		Visão geral do Modelo	
		Sumário	
		Resumo executivo	
	<b>Textuais</b>	Introdução	Projeto Detalhado do Serviço
		Desenvolvimento	Gerando, selecionando e combinando os melhores conceitos de serviço
			<i>Personas</i>
			Serviços Escolhidos
			Evidências físicas e principais pontos de contato
			Especificações do Serviço
		Conclusão	
	<b>Pós-textuais</b>	Referências	
		Glossário	
		Apêndices	
		Anexos	

Quadro 29 – Conteúdo do Relatório de Projeto Detalhado do Projeto Amana.  
Fonte: o autor (2011).

A validação das informações contidas neste relatório foi realizada por meio de e-mail usando uma versão digital do relatório no dia 09 de Novembro de 2011. O retorno da empresa foi obtido no dia 21 de Novembro de 2011 sem apresentar alterações nas informações.

Posto isto, após a conclusão da fase de Detalhamento do Serviço foram reunidas todas as informações coletadas na fase de pesquisa de campo e documentadas no Relatório Final do Serviço. Assim, tornou-se possível a conclusão da pesquisa, apresentada na próxima seção, onde são traçadas considerações sobre os principais resultados alcançados, como também as dificuldades e sugestões para pesquisas futuras.

## 6 CONCLUSÕES

Neste Capítulo serão apresentadas as conclusões gerais do trabalho, além disso as conclusões relativas ao método de pesquisa, ainda mais sugestões para pesquisas futuras.

### 6.1 CONCLUSÕES GERAIS

Como observado nos resultados obtidos pela pesquisa, pode-se afirmar que o objetivo para o problema posto no início da investigação foi atingido. A presente pesquisa foi capaz de demonstrar como a estrutura do Processo de Desenvolvimento de Produtos de Rozenfeld *et al.* (2006) pode ser utilizada como plataforma para o desenvolvimento de um Modelo de Referência para o *Design* de Serviços Ecoeficientes .

Entretanto, destaca-se que a aplicação das fases e subfases do PDP de Rozenfeld *et al.* (2006) no Modelo de Referência proposto exigiu o estudo de estratégias, processos e ferramentas adequadas ao projeto de serviços ecoeficientes.

Assim, o pressuposto apresentado no início da pesquisa foi confirmado por meio das referências bibliográficas consultadas e os resultados obtidos durante a realização da pesquisa-ação. De fato, as características particulares dos serviços exigiram a ampliação dos conhecimentos presentes na disciplina de *Design* de Produtos (Ecoeficientes) para atingir serviços efetivamente ecoeficientes. Ademais, processos e ferramentas presentes no desenvolvimento de Sistemas Produto+Serviço e Sistemas para a Sustentabilidade contribuíram para a realização deste trabalho.

Deve-se ressaltar ainda que, como resultado das características do contexto de intervenção da presente pesquisa, enfatiza-se que o Modelo de Referência proposto é mais adequado a empresas de manufatura em processo de migração do modelo de negócio para a área de serviço ou em processo de integração de ofertas de serviços em seu portfólio. Desta forma, os processos e ferramentas delineadas são recomendados para empresas de manufatura em processo de transição, oferecendo suporte à oferta de serviços orientados ao produto e/ou uso como ferramenta de ampliação de sua competitividade.

A revisão bibliográfica da pesquisa evidenciou a carência de estudos na área de *Design* de Serviço, suficientemente descritivos, que permitissem a replicação de métodos, processos e ferramentas de desenvolvimento de serviços. Como resultado, foi necessário incluir modelos, métodos, ferramentas e processos de áreas afins como Engenharia de Produção, Sistema Produto+Serviço e *Design* de Sistemas para a Sustentabilidade. Na subfase de Implementação, especificamente, houve dificuldade em localizar na literatura estudada ferramentas descritivas de como um serviço deve ser implementado, bem como, qual o papel e envolvimento do *designer* nesse processo.

O Modelo de Referência proposto apresenta contribuições quando comparado aos métodos de *Design* e Serviço encontrados na literatura estudada, principalmente na ampliação das macrofases de Pré-desenvolvimento e Pós-desenvolvimento. A macrofase de Pré-desenvolvimento apresenta uma fase dedicada a Análise Estratégica da Organização, e a macrofase de Pós-desenvolvimento apresenta uma fase dedicada ao Acompanhamento, Transição e Descontinuidade da oferta de serviço.

No que diz respeito às contribuições para a empresa parceira, apesar de apresentar-se como líder de mercado, não foi encontrado nesta empresa um processo estruturado e sistemático para o projeto de serviços e/ou sistemas produto-serviço. Sob essa perspectiva, o desenvolvimento de um projeto piloto de *Design* de Serviços auxiliou o aperfeiçoamento do processo de desenvolvimento de novos

serviços e produtos na empresa, integrando essa nova competência. Além disso, o projeto contribuiu para a identificação de oportunidades de estabelecer novos modelos de negócio e estratégias não convencionais para o fortalecimento da imagem corporativa, principalmente em relação a aspectos socioambientais.

Dessa forma, em geral, conclui-se que a realização desta pesquisa contribuiu para a ampliação do conhecimento científico e prático da dimensão ambiental do *Design* para a Sustentabilidade no processo de *Design* de Serviços Ecoeficientes.

## 6.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O MÉTODO DE PESQUISA

Na fase de Análise Estratégica foi identificado um conflito potencial entre o Planejamento Estratégico e a abordagem metodológica ortodoxa do *Design* de Serviço. Os autores consultados na revisão bibliográfica da presente pesquisa enfatizam o *Design* de Serviços como um método de *Design* Centrado no Usuário. Essa característica pode gerar conflitos com os objetivos estratégicos da empresa, por exemplo, ao exigir mudanças no modelo de negócio da empresa para atender às necessidades dos usuários de uma oferta de serviço específica.

Outra repercussão resultante desta abordagem pôde ser observada nas restrições impostas pelo Termo de Confidencialidade assinado junto à empresa parceira. Devido às recomendações presentes nesse documento, optou-se por incluir a participação do usuário apenas em duas fases de desenvolvimento do projeto: Projeto Informacional e Projeto Detalhado.

Assim, o Modelo de Referência proposto não foi caracterizado plenamente como *Design* Centrado no Usuário, pois não foi possível considerar as necessidades, desejos e limitações do usuário durante todas as fases de concepção

e desenvolvimento do projeto. A aplicação efetiva dessa abordagem requer o envolvimento do usuário durante todo o processo de desenvolvimento da solução.

Além das limitações impostas pelo Termo de Confidencialidade, a presença de uma empresa parceira no projeto resultou em menor controle sobre a gestão do tempo durante as fases do ciclo de pesquisa-ação. Por exemplo, a dificuldade de reunir todos os integrantes da empresa parceira para realização dos *Workshops* implicou na necessidade de agendamentos prévios superiores a um período de trinta dias.

Por outro lado, a participação de uma empresa multinacional de grande porte no projeto de pesquisa foi importante para atingir os resultados positivos na pesquisa.

Por fim, deve-se ressaltar, ainda, que a orientação do processo de desenvolvimento do serviço para uma solução ecoeficiente teve como principal suporte as ferramentas *Sustainability Design-Oriented Toolkit*, Mapa de Sistema, *Checklist*, Matriz de Avaliação, *Sustainability Interaction Story-Spot* e Modelo 5'ps. Todas as ferramentas citadas apresentam características de avaliação qualitativas e interpretativas. Nesse sentido, recomenda-se o uso adicional de ferramentas quantitativas para a avaliação e controle do impacto ambiental dos serviços desenvolvidos.

### 6.3 PESQUISAS FUTURAS

No que diz respeito às recomendações para trabalhos futuros, pode-se ressaltar a possibilidade de aprofundar a pesquisa de campo. Na pesquisa-ação realizada não foi possível atender as fases posteriores ao Projeto Detalhado e Prototipagem da oferta de serviço. Assim, não foi possível realizar as subfases de Implementação e a fase de Melhoria Contínua, que apresentam grande importância

para avaliação da efetividade do Modelo de Referência proposto em desenvolver soluções ecoeficientes. Sob essa perspectiva, indica-se a oportunidade de realizar uma pesquisa de campo com a aplicação completa do Modelo por meio de um ou mais Estudos de Caso.

Recomenda-se, ainda, um estudo mais aprofundado dos fatores responsáveis pela aceitação dos usuários pela substituição de uma oferta predominantemente materializada, por serviços ecoeficientes.

Por fim, dentre as possibilidades de desenvolvimento de pesquisas futuras, encontra-se a oportunidade de desenvolver ferramentas de suporte a transição de ofertas de serviços “comuns” para serviços ecoeficientes.

## 7 REFERÊNCIAS

ANSOFF, H. I. Strategies for diversification. **Harvard Business Review**, v. 35, n. 5, p. 113-124, set./out. 1957. Disponível em: <[http://foswiki.org/pub/Sandbox/SimiWiki/Strategies\\_for\\_diversification.pdf](http://foswiki.org/pub/Sandbox/SimiWiki/Strategies_for_diversification.pdf)>. Acesso em: 02/06/2010.

ANSOFF, H. I.; MCDONNELL, E. J. **Implantando a administração estratégica**. São Paulo: Editora Atlas, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14050**: Gestão ambiental - Vocabulário. Rio de Janeiro, 2004.

AURICH, J. C.; FUCHS, C.; DEVRIES, M. F. An Approach to Life Cycle Oriented Technical Service Design. In: CIRP Annals - Manufacturing Technology. **Anais...** Switzerland: Technische Rundschau Edition Colibri, 2004. v. 53, p.151-154.

AURICH, J. C.; FUCHS, C.; WAGENKNECHT, C. Life cycle oriented design of technical Product-Service Systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 17, p. 1480-1494, 2006. England: Elsevier.

BAIN & COMPANY. **How to achieve true customer-led growth**. New York, 2005.

BAINES, T. S.; LIGHTFOOT, H. W.; EVANS, S. et al. State-of-the-art in product-service systems. **Journal of Engineering Manufacture**, v. 221, n. 10, p. 1543-1552, 2007. Disponível em: <<http://journals.pepublishing.com/openurl.asp?genre=article&id=doi:10.1243/09544054JEM858>>. Acesso em: 10/6/2011.

BALLANTYNE, D. Action research reviewed: a market-oriented approach. **European Journal of Marketing**, v. 38, n. 3/4, p. 321-337, 2004. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/03090560410518576>>. Acesso em: 29/8/2011.

BARTOLOMEO, M.; MASO, D. DAL; JONG, P DE; et al. Eco-efficient producer services—what are they, how do they benefit customers and the environment and how likely are they to develop and be extensively utilised? **Journal of Cleaner Production**, v. 11, n. 8, p. 829-837, 2003. England: Elsevier. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652602001579>>. Acesso em: 16/6/2011.



BAXTER, M. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. 2nd ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BEHRENDT, S.; JASCH, C.; KORTMAN, J. et al. **Eco-Service Development: Reinventing Supply and Demand in the European Union**. Sheffield: Greenleaf Publishing Limited, 2003.

BITRAN, G.; PEDROSA, L. A structured product development perspective for service operations. **European Management Journal**, v. 16, n. 2, p. 169-189, 1998. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0263237397000868>>. Acesso em: 18/7/2011.

BOWERS, M. R. Developing New Services: Improving the Process Makes it Better. **Journal of Services Marketing**, v. 3, n. 1, p. 15-20, 1989. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/EUM0000000002478>>. Acesso em: 22/7/2011.

BRERETON, P.; KITCHENHAM, B.; BUDGEN, D.; TURNER, M.; KHALIL, M. Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. **Journal of Systems and Software**, v. 80, n. 4, p. 571-583, 2007. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S016412120600197X>>. Acesso em: 11/7/2011.

BREZET, J. C.; BJIMA, A. S.; SILVESTER, S.; EHRENFELD, J. R. **The Design of Eco-efficient Services**. The Netherlands: Delft University of Technology, 2001.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Banco de Teses. Brasília: CAPES, 1987-2010.

CHASE, R. B.; TANSIK, D. A. The Customer Contact Model for Organization Design. **Management Science**, v. 29, n. 9, p. 1037-1050, 1983. Disponível em: <<http://mansci.journal.informs.org/cgi/doi/10.1287/mnsc.29.9.1037>>. Acesso em: 26/9/2011.

CHENG, L. C.; SCAPIN, C. A.; OLIVEIRA, C. A. DE; et al. **QDF: Planejamento da Qualidade**. Belo Horizonte: UFMG - Escola de Engenharia, Fundação Christiano Ottoni, 1995.

CHIMENDES, V. C. G. **Análise de um modelo para projeto e desenvolvimento de serviços: uma pesquisa-ação em uma empresa de transporte rodoviário de**

**passageiros**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Itajubá, 2007.

CONTADOR, J. C. Modelo geral das atividades da empresa. **Revista Gestão & Produção**, v. 8, n. 3, p. 219–236, 2001. SciELO Brasil. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v8n3/v8n3a02.pdf>>. Acesso em: 22/12/2011.

COOK, D. P.; GOH, C.-H.; CHUNG, C. H. Service Typologies: A state of the art survey. **Production and Operations Management**, v. 8, n. 3, p. 318-338, 1999. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1937-5956.1999.tb00311.x>>. Acesso em: 27/9/2011.

COUGHLAN, P.; COGHLAN, D. Action research for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 220-240, 2002. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/01443570210417515>>. Acesso em: 17/7/2011.

COWELL, D. W. New service development. **Journal of Marketing Management**, v. 3, n. 3, p. 296-312, 1988.

EVERSON, S. A Designer's View of SSME. In: B. HEFLEY; W.; MURPHY (Eds.); **Service Science, Management and Engineering Education for the 21st Century**. p.376, 2008. New York: Springer.

FERREIRA, A. B. DE H. **Novo Aurélio Século XXI**. 3rd ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FERREIRA, E. P. F. **Considerações sobre o desenvolvimento de produtos com diferencial em serviços**. Dissertação de Mestrado (Engenharia Mecânica) – Universidade Federal de São Paulo, 2008.

FITZSIMONS, J. A. **Administração de Serviços: Operações, Estratégias e Tecnologia da Informação**. Bookman, 2005.

GIL, C. A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRONROOS, C. **Marketing: gerencialmente e serviço: a competição por serviços na hora da verdade**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

HALEN, C. V.; VEZZOLI, C.; ROBERT, W. **Methodology for Product Service System Innovation**. The Netherlands: Koninklijke Van Gorcum, 2005.

HAWKEN, P.; LOVINS, A.; LOVINS, L. H. **Capitalismo Natural: criando a próxima revolução industrial**. São Paulo: Cultrix, 2000.

HEISKANEN, E.; JALAS, M. Can Services Lead to Radical Eco-efficiency Improvements? - A Review of the Debate and Evidence. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 10, n. 4, p. 186-198, 2003.

HOCKERTS, K. Innovation of eco-efficient services: increasing the efficiency of products and services. **Greener Marketing**. p. 95–108., 1999. Sheffield: Greenleaf. Disponível em: <<http://www.greenleaf-publishing.com/productdetail.kmod?productid=2206>>. Acesso em: 16/10/2011.

HOLLINS, B.; HOLLINS, G. **Total Design: managing the design process in the service sector**. London: Pitman, 1991.

HOLMLID, S.; EVENSON, S. Bringing Service Design to Service Sciences, Management and Engineering. In: W. Hefley, B and Murphy (Ed.); Service Science, Management and Engineering. Education for the 21st Century. **Anais...** p.341-345, 2008. United States: Springer.

IBGE. **Pesquisa Anual de Serviços**. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2007.

IBGE. PIB cresce 0,5% em relação ao 2º trimestre e chega a R\$ 937,2 bilhões, 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1778&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1778&id_pagina=1)>. Acesso em: 15/02/2011.

INTERNATIONAL COUNCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN. **Definition of Design**. 2003 Disponível em: <<http://www.icsid.org/about/about/main/articles31.htm%3E>>. Acesso em: 15/04/2010.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Estrutura e dinâmica do setor de serviços no Brasil**. Brasília: IPEA - Ministério do Planejamento, 2006.

JESELMA, J.; KNOT, M. Designing environmentally efficient services; a “script” approach. **The Journal of Sustainable Product Design**, v. 2, n. 3/4, p. 119-130, 2002. Springer Netherlands. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/openurl.asp?id=doi:10.1023/B:JSPD.0000031031.20974.1b>>. Acesso em: 15/7/2011.

KAZAZIAN, T. **Haverá a idades das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora Senac, 2005.

KELLOGG, D. L.; NIE, W. A framework for strategic service management. **Journal of Operations Management**, 1995. Elsevier. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0272696395000364>>. .

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing: A Bíblia do Marketing**. 12th ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LIVE|WORK. **Service Envy Toolkit** [Service Toolkit]. Disponível em: <<http://www.liveworkbrazil.com/tools/service-envy-toolkit%3E>>. Acesso em: 10/05/2010.

LOVELOCK, C.; WRIGHT, L. **Serviço: marketing e gestão**. São Paulo: Saraiva, 2001.

MAGER, B. **Service Design – A Review**. Cologne: Köln International School of Design, 2004.

MAGER, B. **Design Dictionary**: Perspectives on Design Terminology. ,2007. Basel: Birkhäuser. Disponível em: <[http://www.service-design-network.org/sites/default/files/Mager\\_Service\\_Design\\_1.pdf%3E](http://www.service-design-network.org/sites/default/files/Mager_Service_Design_1.pdf%3E)>. Acesso em: 10/2/2010..

MAGER, B. Service Design as an Emerging Field. In: S. MIETTINEN; M.; KOIVISTO (Eds.); **Designing Services with Innovative Methods**, 2009a. Keuruu: Otava Book Printing.

MAGER, B. **Introduction to Service Design**. ,2009b. Culminatum Innovation 2009: Digital communications tool. Disponível em: <<http://share2solve.org/introtosd/start/Main.html>>. Acesso em: 10/12/2010.

MANHÃES, M. C. **A Inovação em Serviços e o Processo de Criação do Conhecimento: uma proposta de método para o design de serviço**, 2010. Universidade Federal de Santa Catarina.

MANN, D.; JONES, E. Sustainable Services & Systems (3s) through systematic innovation methods. **The Journal of Sustainable Product Design**, v. 2, n. 3/4, p. 131-139, 2002. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/openurl.asp?id=doi:10.1023/B:JSPD.0000031025.45698.79>>. Acesso em: 15/7/2011.

MANZINI, E. **Design para a Inovação Social e Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: Os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo - USP, 2002.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa: Planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 4th ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARINHO, L. C. D. **Discussão dos Constituintes do Processo de Desenvolvimento de Novos Serviços em Manufatura**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007.

MCDONALDS. **McDonald's do Brasil**: Franquias. Disponível em: <<http://www.mcdonalds.com.br/>>. Acesso em: 22/7/2011.

MEC - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. e-MEC: Cadastro da Educação Superior. ,2011. Brasília. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 10/3/2010 - 10/4/2011.

MELLO, C. H. P. **Modelo para Projeto e Desenvolvimento de Serviços**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2005.

MELLO *et. al.* **Gestão do Processo de Desenvolvimento de Serviços**. São Paulo: Atlas, 2010.

MONTAÑA, M. P. **Design estratégico e a experiência Ipa-Metodista: uma discussão entre o sistema produto proposto e percebido**, 2010. Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

MORGAN, D. **Focus group as qualitative research**. London: Sage Publications, 1997.

MORITZ, S. **Service Design: Pratical Access to an evolving field**. Faculty of Cultural Science, 2005. Cologne: Köln International School of Design, University of Applied Sciences Cologne.

OSTROM et al. Moving Forward and Making a Difference: Research Priorities for the Science of Service. **Journal of Service Research**, v. 13, n. 1, p. 4-36, 2010. Disponível em: <<http://jsr.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1094670509357611>>. Acesso em: 18/7/2011.

PINE, J. B. **Mass customization**. Boston: Harvard Business School Press, 1993.

PINHANEZ, C. Educação e Pesquisa em Ciência de Serviços no Brasil: Necessidades e Oportunidades. **Revista de Educação Superios do SENAC**, v. v. 2, n. n. 2, p. p. 37-53, 2009a. Disponível em: <<http://www.pinhanez.com/claudio/publications/competencia09.pdf>>. Acesso em 10/03/2010.

PINHANEZ, C. Services as Customer-Intensive Systems. **Design Issues**, v. 25, n. 2, p. 3-13, 2009b. Disponível em: <<http://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/desi.2009.25.2.3>>. Acesso em: 22/7/2011.

PINHANEZ, C.; KONTOGIORGIS, P. A Proposal for a Service Science Discipline Classification System. Frontiers in Service Conference. **Anais...**, 2008. Washington, DC.

RAMASWARY, R. **Design and management of service processes**: Keeping customers for life. v. 30, p.424 p., 1996. Massachusetts: Addison Wesley.

ROBSON, C. **Real world research**. 2nd ed. Australia: Blackwell, 2002.

ROZENFELD *et. al.* **Gestão de Desesenvolvimento de Produtos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

RYAN, C. Dematerializing Consumption through Service Substitution is a Design Challenge. **Journal of Industrial Ecology**, v. 4, n. 1, p. 3-6, 2000. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1162/108819800569230>>. Acesso em: 22/7/2011.

SACO, R. M.; GONCALVES, A. P. Service Design: An Appraisal. **Design Management Review**, v. 19, n. 1, p. 10-19, 2008.

SAMPAIO, C. P. DE. **Diretrizes para o design de embalagens em papelão ondulado movimentadas entre empresas com base em sistemas produto-serviço**. Dissertação (Mestrado em Design). Programa de Pós-graduação em Design - Universidade Federal do Paraná, 2008.

SANTOS, S. M. DOS. **Design de Serviços para a Sustentabilidade: Proposição de um modelo de design para o direcionamento da atividade projetual sustentável em serviço - o caso dos serviços turísticos de hospedagem**. Dissertação (Mestrado em Design). Universidade Federal de Pernambuco - 2010.

SCHEUING, E. E.; JOHNSON, E. M. A proposed model for new service development. **Journal of Services Marketing**, v. 3, n. 2, p. 25-34, 1989.

SCHMENNER, R. W. How can service businesses survive and prosper? **Sloan Management Review**, v. 27, n. 3, p. 21-32, 1986. Sloan Management Review. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10300742>>. Acesso em: 23/5/2010.

SCHRADER, U. Consumer acceptance of eco-efficient services: A German perspective. **Greener Management International**. p.105–121, 1999. GREENLEAF PUBLISHING. Disponível em: <<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Consumer+Acceptance+of+Eco-efficient+Services#0>>. Acesso em: 16/10/2011.

SEN, A. Metaprojeto hoje: guia para uma fase de transição. **Metaprojeto: o design do design**. p.228, 2010. São Paulo: Blucher.

SERVICE DESIGN NETWORK. **Service Design Network**. ,2011. Cologne, Germany. Disponível em: <<http://www.service-design-network.org/>>. .

SHOSTACK, G. L. How to Design a Service. **European Journal of Marketing**, v. 16, n. 1, p. 49-63, 1982. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/EUM0000000004799>>. Acesso em: 23/12/2011.

SHOSTACK, G. L. Designing Services That Deliver. **Harvard Business Review**, v. 62, n. 1, p. 133-139, 1984. Disponível em: <<http://funcdeli.com/work/servicesThatDeliver.pdf>>. .

SILVA, E. L. DA; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3rd ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVA, J. S. G. DA; SANTOS, A. DOS. **Diretrizes para o design de sistema produto-serviço voltado ao trabalho remoto**. Dissertação (Mestrado em Design) Programa de Pós-Graduação em Design - Universidade Federal do Paraná, 2010.

STICKDORN, M.; SCHNEIDER, J. (Ed.). **This is service design thinking**. The Netherlands: BIS Publishers, 2010.

TASSI, R. **Service Design Tools**: Communication methods supporting design processes. ,2010. Milano: DensityDesign research group at INDACO Department - Politecnico di Milano | DARC - the Research & Consulting Center of Domus Academy. Disponível em: <<http://www.servicedesigntools.org/>>. Acesso em: 09/1/2010.

THIOLLIENT, M. **Metodologia de Pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1985.

THIOLLIENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.

TUKKER, A. Eight types of product-service system: eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet. **Business Strategy and the Environment**, v. 13, n. 4, p. 246-260, 2004. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/bse.414>>. Acesso em: 5/4/2011.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Apostila de Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção**. Itajubá: Universidade Federal de Itajubá, 2011.

UNEP - UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. **Product-service systems and sustainability: opportunities for sustainable solutions**. Genebra: INDACO - Department, Politecnico di Milano., 2004.

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE. **Succeeding Through Service Innovation**: A service perspective for education, research, business and government. ,2008. Cambridge, United Kingdom: University of Cambridge - Institute for Manufacturing.



Disponível em: <Disponível em: <http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/service/books/>>. Acesso em: 01/7/2010.

VEZZOLI, C. **Design de Sistemas para a Sustentabilidade**. Salvador: EDUFA, 2010.

VEZZOLI, C.; TISCHNER, U. **Sustainability Design-Orienting: SDO** [Webtool]. Disponível em: <<http://www.sdo-lens.polimi.it/>>. Acesso em: 15/1/2011.

WBCSD - WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. Eco-efficiency. : **creating more value with less impact.**, 2000. Switzerland: World Business Council for Sustainable Development. Disponível em: <[http://www.wbcsd.org/web/publications/eco\\_efficiency\\_creating\\_more\\_value.pdf%3E](http://www.wbcsd.org/web/publications/eco_efficiency_creating_more_value.pdf%3E)>. Acesso em: 10/6/2010.

WESTBROOK, R. Action research: a new paradigm for research in production and operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 15, n. 12, p. 6-20, 1995. MCB UP Ltd. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/01443579510104466>>. Acesso em: 11/10/2011.

WHITE, A. L. A. L.; STOUGHTON, M.; FENG, L. **Servicizing: The Quiet Transition to Extended Product Responsibility**. Boston: Tellus Institute - U.S. Environment Protection Agency Office of Solid Waste, 1999.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 4th ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YOUNG, L. **From products to services**. England: John Wiley & Sons, 2008.

**ZARING, O.; BARTOLOMEO, M.; EDER, P. et al.** Creating Eco-efficient producer services. **Göteborg Research Institute, 2001.**

## APÊNDICES

## Apêndice A – Questionário de Análise Estratégica da Organização.

### ANÁLISE DA ORGANIZAÇÃO.

A fase de Análise Estratégica tem como objetivo coletar, analisar e compreender informações relativas aos objetivos estratégicos da organização, ao arranjo institucional, ao portfólio de serviços e produtos, ao contexto de atuação e aos atores influentes no desenvolvimento de suas soluções. Os dados coletados permitirão o desenvolvimento do planejamento estratégico. Favor validar as informações e responder as questões abaixo.

#### **Empresa.**

Breve histórico da empresa e estrutura organizacional.

#### **Negócio.**

Qual o principal benefício oferecido pela empresa aos seus clientes?

(Preferencialmente em termos de unidade de satisfação – benefício central, e não de objetos de produção)

#### **Missão.**

Qual é o principal resultado do negócio?

Que atividades realiza, onde, como, etc.?

Como é/será especial/competitivo?

#### **Visão.**

O que é “longo termo” no negócio?

Como será caracterizado o negócio a longo termo?

#### **Valores.**

Quais são os valores e padrões que guiam a operação do negócio e as relações com os stakeholders?

– Necessitam refletir nas ações do dia-a-dia, do contrário podem desacreditar a estratégia;

– Temas comum incluem: ética, transparência, meio ambiente, responsabilidade social, etc.

#### **Escopo de Mercado.**

Quais os mercados de atuação da empresa?

Qual o modelo de negócio da empresa?

Qual o *marketshare* da empresa?

#### **Objetivos de longo prazo.**

Enfatizam as realizações e progressos a serem realizados pela empresa em longo prazo. Podem estar relacionados aos *stakeholders*, gerência, e ao próprio negócio. Idealmente não mais do que 5 ou 6 objetivos.

### ANÁLISE DO SISTEMA ATUAL DO SERVIÇO.

Quem são os concorrentes diretos?

– Identifique as empresas que concorrem pelos mesmos clientes e que já estão no mercado

Quem são os entrantes potenciais?

– Empresas que atuam no mesmo negócio mas que ainda não competem pelos mesmos clientes.

Quem são os substitutos?

– Novos modelos de negócios que podem substituir o negócio da empresa; produtos/serviços substitutos.

Quem são os fornecedores?

– Identifique os fornecedores (termos de volume, importância estratégica, importância no custo/qualidade, etc).

Quem são os clientes do negócio?

– Aqui pode ser relevante entender quais os clientes intermediários (ex: vendedores), os clientes diretos e os clientes indiretos (ex: assistência técnica) Uma forma alternativa de efetuar esta análise, relevante para o Design de Serviços, é nomear os principais stakeholders considerando a seguinte classificação:

- a) *Stakeholders* primários: são aquelas que têm uma participação direta na organização e no seu sucesso;
- b) *Stakeholders* secundários: podem ser influentes, mas sua participação é mais representativa;
- c) *Stakeholders* sociais: podem ser comunicados de forma direta;
- d) *Stakeholders* não-sociais: não podem ser comunicados de forma direta.

		Atores do Sistema	
		Social	Não-Social
Atores do Sistema	Primário	(Ex: Investidores, Colaboradores, Consumidores, Comunidades locais, Fornecedores, Outros parceiros)	(Ex: Meio-ambiente, Futuras gerações)
	Secundário	Ex: Governo, Instituições e grupos sociais, Mídia, Academia, Órgãos de comércio, Concorrentes)	(Ex: Grupos ambientalistas, ONGs)

#### Análise SWOT.

		Na conquista do objetivo	
		Ajuda	Atrapalha
Origem do Fator	Interno	(Forças)	(Fraquezas)
	Externo	(Oportunidades)	(Ameaças)

**Matriz BCG - Análise do Portfólio de Serviços e Produtos.**

		Participação relativa de mercado	
		Alta	Baixa
Crescimento de Mercado	Alto	(Estrela)	(Em questionamento)
	Baixo	(Vaca leiteira)	(Abacaxi)

**Matriz de Ansoff**

		Serviços   Produtos	
		Existentes	Novos
Mercados	Novos	(Penetração de Mercado)	(Desenvolvimento de Serviços/Produtos)
	Existentes	(Desenvolvimento de Mercado)	(Diversificação)

**Principais inovações no nível de serviço no portfólio atual**

Deve destacar as principais inovações com base em tecnologia e pesquisa no nível de serviço oferecidos pela empresa.

**SDO - Sustainability Design-Orienting Toolkit.**

O *Sustainability Design-Orienting Toolkit*<sup>10</sup> orienta o processo de *Design* em direção a soluções potencialmente sustentáveis do ponto de vista ambiental, social e econômico. Essa

<sup>10</sup> Disponível em: <http://www.sdo-lens.polimi.it/>

ferramenta propõe facilitar a identificação de prioridades de projeto, guiar a geração de ideias e apontar possíveis melhorias por meio do uso de requisitos e diretrizes de projeto (HALEN et al., 2005; VEZZOLI, 2010).

### Analisar a dimensão ambiental do seu sistema atual

O gráfico deve ser preenchido através da marcação de um “X” na coluna correspondente ao nível de prioridade considerado pela empresa em relação a cada item. Utilize os “Pontos para reflexão” como guia e explique a situação atual da empresa no campo “Comentário”.

A1 Otimização do Ciclo de Vida de Produtos e Serviços	Nível de prioridade			
	Nenhuma	Baixa	Média	Alta
<b>Descrição</b>				
Otimização da vida do sistema engloba ações voltadas ao aumento da durabilidade e/ou intensificação do uso de produtos.				
<b>Pontos para reflexão</b>				
1-São usados embalagens e/ou produtos de suporte (ex: manual, PDV)? 2-As partes do sistema tendem a se tornar tecnologicamente / culturalmente / esteticamente obsoletas? 3-O sistema é usado individualmente quando poderia ser compartilhado? 4-Algumas partes do sistema tendem a se desgastar mais facilmente? 5-O sistema é desprovido de serviços de suporte, manutenção e upgrade? 6-O sistema de oferta impede/desestimula a utilização de produtos de alta-qualidade e durabilidade? 7-São adquiridos somente produtos e equipamentos novos para inserção no sistema?				
<b>Comentário</b>				

A2 Redução do Transporte	Nível de prioridade			
	Nenhuma	Baixa	Média	Alta
<b>Descrição</b>				
Minimizar o impacto ambiental relativo ao sistema de transporte de mercadorias e pessoas.				
<b>Pontos para reflexão</b>				
1-São utilizados meios de transporte pesados (com alta intensidade de emissão de poluentes) em alguma fase da prestação de serviços? 2-São utilizados meios de transportes pesados para transporte de pessoas? 3-Há uso inútil (uma viagem vazia) dos meios de transporte? 4-Os produtos, embalagens e/ou suportes são superdimensionados? 5- São utilizados meios de transporte quando o serviço pode ser feito por meio digital?				
<b>Comentário</b>				

A3 Minimização dos Recursos	Nível de prioridade			
	Nenhuma	Baixa	Média	Alta
<b>Descrição</b>				
Por minimização dos recursos entende-se a redução dos consumos de matéria e energia ao longo do ciclo de vida do produto/serviço.				
<b>Pontos para reflexão</b>				
1-O sistema consome uma elevada quantidade de energia? 2-O sistema consome uma elevada quantidade de recursos naturais? 3-O sistema absorve uma grande quantidade de produtos consumíveis (tinta para impressora, papel,etc)? 4-Os produtos, embalagens e/ou suportes tem elevada intensidade de material? 5-Existe dificuldade para troca/reparo das partes do produto ou componentes de forma que seja possível evitar a substituição do produto como um todo? 6-Existem dificuldades para contactar fornecedores e estabelecer parcerias para encorajá-los a minimizar a quantidade de material/embalagem de seus produtos?				
<b>Comentário</b>				

A4 Minimização/valorização dos resíduos	Nível de prioridade			
	Nenhuma	Baixa	Média	Alta
<b>Descrição</b>				
Engloba atividades que estimulem a reciclagem, recuperação de energia, compostagem e redução de resíduos produzidos no sistema.				
<b>Pontos para reflexão</b>				
1-Todos os resíduos do sistema são destinados ao descarte comum? 2-O sistema produz uma grande quantidade de resíduos no fim de vida? 3-O serviço gera uma grande quantidade de lixo descartável? 4-O sistema possui serviços para recolher embalagens ou componentes descartados de forma seletiva? 5-Os materiais/produtos que compõem o sistema apresentam dificuldade em seu reuso após manutenção? 6-Os materiais/produtos apresentam dificuldade em seu processo de reciclagem?				
<b>Comentário</b>				

A5 Conservação/biocompatibilidade e Extensão da Vida dos Materiais	Nível de prioridade			
	Nenhuma	Baixa	Média	Alta
<b>Descrição</b>				
Envolve atividades que visam aumentar a conservação/renovação de recursos utilizados no sistema.				
<b>Pontos para reflexão</b>				
1-A energia utilizada provem de combustíveis fósseis ou são utilizadas fontes renováveis? 2-Os materiais empregados na fabricação dos produtos são renováveis? 3-Existem estratégias para a ampliação da ecoeficiência ou redução do uso de matéria-prima e energia? 4-São utilizados produtos biodegradáveis?				
<b>Comentário</b>				

A6 Redução da toxidade	Nível de prioridade			
	Nenhuma	Baixa	Média	Alta
<b>Descrição</b>				
Redução ou eliminação da toxidade dos recursos utilizados ou emitidos pelo sistema.				
<b>Pontos para reflexão</b>				
1-São empregados recursos tóxicos ou potencialmente tóxicos para o usuário? 2-Há efeitos tóxicos ou potencialmente tóxicos gerados pelos produtos de suporte, pelas embalagens ou pela infra-estrutura nos tratamentos de fim de vida? 3-Alguns dos produtos/materiais precisa ser disposto como resíduo perigoso? 4-Durante o descarte do produto é necessário evitar a liberação de substâncias poluentes no ar ou na água?				
<b>Comentário</b>				



## **Apêndice B – Roteiro Guia da Entrevista de Validação (Suporte a construção dos *Personas*)**

### **1 – CONHECENDO O PRODUTO**

Onde e como você costuma conhecer os produtos da Empresa Parceira?  
☐ Rádio ☐ Televisão ☐ Panfletos, impressos ☐ Material de Construção (PDV)  
☐ Manual Impresso ☐ Mala Direta ☐ Telefone Fixo/Celular  
☐ Internet ☐ Vendo produtos instalados ☐ Cursos (SENAI)

### **B – Perfil demográfico**

Idade: \_\_\_\_\_ Gênero: ☐ Masculino ☐ Feminino Tamanho da família: \_\_\_\_\_  
 Estágio do Ciclo de Vida: ☐ Jovem ☐ Meia-Idade ☐ Idoso  
 Estado Civil: ☐ Solteiro ☐ Casado ☐ Divorciado Filhos: \_\_\_\_\_  
 Renda Familiar: \_\_\_\_\_ Tipo de habitação: \_\_\_\_\_ Ocupação: \_\_\_\_\_  
 Escolaridade: \_\_\_\_\_ Etnia: \_\_\_\_\_ Religião: \_\_\_\_\_

### **C – Perfil social**

Classe Social: \_\_\_\_\_  
 Aceitação: ☐ Inovador ☐ Seguidor Precoce ☐ Seguidor Intermediário ☐ Retardatário  
 Motivações: ☐ Orientado a princípios ☐ Orientado ao status ☐ Orientado a ação  
 Hobbies: \_\_\_\_\_

### **2 – RELAÇÃO COM O PRODUTO-SERVIÇO (COLETA)**

Tipo de usuário: ☐ Não-usuário ☐ Usuário potencial ☐ Usuário pela primeira vez ☐ Usuário regular ☐ Ex-usuário  
 Taxa de Fidelidade ☐ Nenhuma ☐ Fraca ☐ Média ☐ Forte ☐ Absoluta  
 Hábito de compra: ☐ Comprador ☐ Não Comprador  
 Atitude relativa ao serviço: ☐ Entusiástica ☐ Positiva ☐ Indiferente ☐ Negativa ☐ Hostil

### **D - Relacionamento com a marca atual**

Você usa a marca da Empresa Parceira? ☐ Sim ☐ Não Por quê?  
☐ Uso em função da situação.  
☐ Uso casual, esporádico.  
☐ Uso por necessidade.  
☐ Relação de longo prazo e voluntária com a marca.  
☐ Defensor da marca (macmaníaco).  
☐ Uso para fins específicos.  
☐ Uso vinculado ao uso de familiares e amigos.  
☐ Uso por apego nostálgico ou influenciado por repertório anterior.  
☐ Teste de marca anterior ao relacionamento de longo prazo.  
☐ Vínculo emocional com o produto ou serviço para satisfazer suas necessidades.  
☐ Compromisso de curto prazo – avaliação, experimentação.  
☐ Usuário não gosta de utilizar os produtos ou serviços da marca.  
☐ Uso tratado em segredo.  
☐ Relação involuntária regida exclusivamente pelo desejo de uso do serviço ou produto.

### **E - Relacionamento com as características de qualidade da marca**

☐ O usuário sente carinho/paixão para o serviço e podem sofrer de ansiedade com a separação ou caso este não esteja disponível.  
☐ O uso da marca pelo usuário ajuda a resolver uma questão de vida.  
☐ O usuário permanece consumindo a marca em momentos bons ou ruins.  
☐ A marca está inextricavelmente entrelaçada à rotina e a vida cotidiana do usuário.  
☐ O usuário apresenta um sentimento de profunda familiaridade com o serviço e uma compreensão de seus atributos. Da mesma forma, eles podem sentir que os prestadores do serviço compreendem suas necessidades de forma similar.  
☐ O usuário procura certas características positivas, as mesmas qualidades que procuraria em um melhor amigo.  
☐ A Marca traz de volta memórias provenientes do uso durante a infância ou ainda em um momento associado com os entes queridos.

**3 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS / NECESSIDADES / ATITUDES**

Objetivos de uso: \_\_\_\_\_

**F - Metas emocionais (Motivações)**

- ☐ Aprendizagem: Ganhando conhecimento ou domínio.
- ☐ Fazer: Engajar-se em ação desejada ou atividade.
- ☐ Acreditar: Ter fé ou confiança, em um serviço, marca, causa, empresa, etc.
- ☐ Tornar-se: Personal auto-transformação.
- ☐ Entreter: Ser feliz, encantada, cativado.
- ☐ Pertencer: Um senso de conexão.

Necessidades: \_\_\_\_\_

Frustrações: \_\_\_\_\_

Benefícios: ☐ Qualidade ☐ Sustentabilidade ☐ Economia ☐ Conveniência ☐ Segurança

## **Apêndice C – Cartões de Ponto de Contato**

### **1 – CONHECENDO O PRODUTO**

Onde e como você costuma conhecer os produtos da Empresa parceira?

- ☐ Rádio ☐ Televisão ☐ Panfletos, impressos ☐ Material de Construção (PDV, revendedor)
- ☐ Ficha Técnica ☐ Mala Direta ☐ Telefone Fixo/Celular
- ☐ Internet ☐ Vendo produtos instalados ☐ Cursos (SENAI)

### **2 – PROCURANDO INFORMAÇÕES**

Onde e como você procura informações sobre um produto da Empresa parceira que você está interessado?

- ☐ Rádio ☐ Televisão ☐ Panfletos, impressos ☐ Material de Construção (PDV, revendedor)
- ☐ Ficha Técnica ☐ Mala Direta ☐ Telefone Fixo/Celular
- ☐ Internet ☐ Cursos (SENAI)

### **3 – COMPRANDO O PRODUTO**

Onde você compra os produtos da Empresa parceira?

- ☐ Material de Construção (PDV) ☐ Telefone Fixo/Celular ☐ Internet

Qual seria a forma mais conveniente de cadastrar um produto Empresa parceira?

- ☐ Material de Construção (PDV) ☐ Manual Impresso ou Mala direta (Correio)
- ☐ Telefone Fixo/Celular ☐ Internet

### **4 – TRANSPORTANDO O PRODUTO**

Você transportaria um produto com este volume?

- ☐ Sim ☐ Transporte pessoal
- ☐ Não ☐ Transporte de terceiro

Como?

- ☐ Carro ☐ Ônibus ☐ Bicicleta

### **5 – INSTALANDO O PRODUTO**

Você instalaria o produto ou contrataria um encanador?

- ☐ Instalaria ☐ Contrataria um encanador

### **6 – USANDO O PRODUTO**

Onde você usaria a água de chuva coletada pelo produto?

- ☐ Vaso sanitário ☐ Molhar plantas ☐ Lavar calçadas ☐ Lavar o Carro ou Moto
- ☐ Beber ☐ Lavar roupas

### **7 – ACOMPANHANDO O PRODUTO**

Você costuma conferir a conta de luz quando compra novos eletrodomésticos?

- ☐ Sim ☐ Não

Você iria conferir a primeira conta de água após usar o coletor por 30 dias?

- ☐ Sim ☐ Não

### **8 – RECEBENDO INFORMAÇÕES**

Você gostaria de receber informações sobre o produto após a compra?

- ☐ Sim ☐ Não

Como você gostaria de receber informações sobre o produto?

- ☐ Telefone Celular ☐ Telefone Fixo ☐ E-mail ☐ Panfletos, impressos ☐ Mala Direta

### **9 – FAZENDO A MANUTENÇÃO**

Você faria a manutenção e limpeza do produto ou contrataria um encanador?

- ☐ Faria pessoalmente ☐ Contrataria um encanador

### **10 – DESCARTANDO O PRODUTO**

O que você faria quando não quisesse mais utilizar o produto?

- ☐ Lixo normal ☐ Reciclaria ☐ Venderia ☐ Doaria ☐ Trocaria

**ANEXOS**

**Anexo A – Declaração de Confidencialidade.****DECLARAÇÃO DE CONFIDENCIALIDADE**

Eu, \_\_\_\_\_, domiciliado e residente em \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ inscrito no CPF/MF de nº. \_\_\_\_\_ na condição de pesquisador da **UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**, entidade autárquica federal, inscrita no CNPJ/ME sob o nº 75.095.679/0001-49, com sede na Rua XV de Novembro, 1299 – CEP 80.060-000, Curitiba – Paraná (“**UFPR**”), declaro estar recebendo documento(s) e informação(ões) relacionados ao projeto intitulado “**SISTEMA PRODUTO+SERVIÇO PARA COLETA DE ÁGUA PLUVIAL**”, entre o período Dezembro de 2009 a Dezembro de 2011, doravante simplesmente PROJETO, firmado entre a EMPRESA A e a UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR e, pela presente **DECLARAÇÃO DE CONFIDENCIALIDADE**, sob as penas da lei civil e criminal, reconheço, me comprometo e obrigo ao seguinte:

01. Durante todo o período do meu contrato de trabalho com a **UFPR e/ou agência de fomento**, ou mesmo após, comprometo-me a não revelar, ceder, transferir, alienar, comunicar, divulgar ou utilizar de forma direta ou indireta, para fins de um negócio concorrente ou não, em benefício próprio ou de terceiras pessoas, associações, corporações ou quaisquer outras sociedades ou entidades jurídicas, de quaisquer informações, dados ou segredos, relativos ao PROJETO, ou às informações que venha a obter com relação aos produtos em desenvolvimento da EMPRESA A, salvo autorização expressa de ambas as partes.
02. Declaro, ainda, ter conhecimento de que o referido material destina-se exclusivamente para meu uso profissional e intransferível, no âmbito interno da **UFPR** e tenho pleno conhecimento também de que o referido material não poderá ser utilizado por pessoas que não sejam funcionárias ou pesquisadores da **UFPR**;
03. A tomar todas as precauções e medidas de sigilo, segredo, confidencialidade e segurança necessárias e ao meu alcance para salvaguardar todos os materiais, informações, dados, segredos, conhecimentos e “know-how” sob minha responsabilidade ou conhecimento, do acesso irregular por terceiros;
04. Declaro também estar plenamente ciente de que as responsabilidades aqui assumidas subsistirão integral e incondicionalmente mesmo após a rescisão ou término do contrato que firmei com a **UFPR e/ou agência de fomento** e, portanto, de tais obrigações em nenhuma hipótese estarei liberado ou exonerado, salvo por expressa manifestação da **UFPR e EMPRESA A** em contrário;
05. Declaro expressamente haver lido e compreendido, previamente à sua assinatura, todas as cláusulas e condições desta Declaração de Confidencialidade, obrigando-me a não me eximir do cumprimento de quaisquer de suas obrigações sob alegação de que, por sua complexidade, não haver entendido o respectivo conteúdo.
06. Por ocasião da efetiva rescisão ou término do contrato, quer por minha solicitação, quer por vontade da UFPR, obrigo-me a efetuar a imediata devolução de qualquer material relativo à PROJETO.

E, por ser verdade, firmo a presente Declaração de Confidencialidade.

Curitiba/PR, \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## **Anexo B – Shadowing**

*Shadowing* é uma técnica de observação por meio do qual o pesquisador acompanha um usuário ao longo de sua jornada de utilização do serviço, ou ainda, observa atores envolvidos no processo de prestação deste. Essa ferramenta permite identificar o momento em que os problemas acontecem, facilitando a correção dos pontos de contato (STICKDORN; SCHNEIDER, 2010).

### **SUPORTE A FASE DE PROJETO INFORMACIONAL**

- a) Analisar e compreender o contexto do projeto.
- b) Analisar e compreender o usuário.
- c) Definir a unidade de satisfação (benefício central).
- d) Mapear o ciclo de vida do serviço.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

STICKDORN, M.; SCHNEIDER, J.(Ed.). **This is service design thinking**: basic - tools - cases. The Netherlands: BIS Publishers, 2010. 373 p.

## Anexo C – *Persona*

Os *personas* são arquétipos desenvolvidos por meio de pesquisa etnográfica direcionadas a compreender as motivações, necessidades e comportamentos dos potenciais usuários. Este “personagem” é baseado em um conjunto de informações que deve refletir as funcionalidades de um determinado grupo social. Desta forma, os *personas* assumem os atributos de grupos que representam: a partir de suas características sociais e demográficas, às suas próprias necessidades, desejos, hábitos e culturas (TASSI, 2010). Ainda que os *personas* sejam perfis fictícios, suas motivações, necessidades e comportamentos são reais, e como tal incorporam as percepções do mundo real ao redor de serviço de uma empresa (STICKDORN; SCHNEIDER, 2010). Um *persona* funciona como um guia para a equipe de projeto, sendo mais eficiente para manter a equipe empática pelos usuários finais do que os métodos tradicionais de levantamento demográfico (LIVE|WORK, 2011).

### SUPORTE A FASE DE PROJETO INFORMACIONAL

- a) Analisar e compreender o contexto do projeto.
- b) Analisar e compreender o usuário.
- c) Definir a unidade de satisfação (benefício central).
- d) Identificar possíveis atores para o sistema.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TASSI, R. **Service Design Tools**: Communication methods supporting design processes. Milano: DensityDesign research group at INDACO Department - Politecnico di Milano | DARC - the Research & Consulting Center of Domus Academy. 2010. Disponível em <<http://www.servicedesigntools.org/>>. Acesso em: 27 out. 2010

LIVE|WORK. **Service Envy Toolkit [Service Toolkit]**. São Paulo: live|work. 2011. Disponível em:<<http://www.liveworkbrazil.com/tools/service-envy-toolkit>>. Acesso em: 20 abr. 2011

LONG, F. Real or Imaginary: The effectiveness of using personas in product design. In: IES Conference 2009, 2009, Dublin. **Anais**. Irish Ergonomics Review, Disponível em:<<http://www.frontend.com/products-digital-devices/real-or-imaginary-the-e>>. Acesso em: 20 abr. 2011.

STICKDORN, M.; SCHNEIDER, J.(Ed.). **This is service design thinking**: basic - tools - cases. The Netherlands: BIS Publishers, 2010. 373 p.

## **Anexo D – Service Safari**

Esta ferramenta, de caráter etnográfico propõe experimentar e analisar serviços análogos ao projeto em desenvolvimento. As informações registradas podem dar suporte a melhoria de serviços existentes, estimular a inovação e gerar novas oportunidades de negócio para a empresa (LIVE|WORK, 2011). Recomenda-se que o *Service Safari* seja realizado por integrantes da equipe de projeto em conjunto com o cliente (prestadora do serviço). Os serviços estudados são habitualmente do mesmo setor da organização (ou com unidade de satisfação em comum). A experiência adquirida pode ser registrada por meio de imagens, vídeos e áudio, ou ainda apenas com papel e caneta (STICKDORN; SCHNEIDER, 2010).

### **SUPORTE A FASE DE PROJETO INFORMACIONAL**

- a) Analisar e compreender o contexto do projeto.
- b) Analisar e compreender o usuário.
- c) Definir a unidade de satisfação (benefício central).
- d) Identificar possíveis atores para o sistema.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LIVE|WORK. **Service Envy Toolkit [Service Toolkit]**. São Paulo: live|work. 2011. Disponível em: <<http://www.liveworkbrazil.com/tools/service-envy-toolkit>>. Acesso em: 20 abr. 2011

STICKDORN, M.; SCHNEIDER, J.(Ed.). **This is service design thinking: basic - tools - cases**. The Netherlands: BIS Publishers, 2010. 373 p.



## **Anexo E – Diagrama de Oferta [*Offering Diagram*]**

O diagrama de oferta é uma representação gráfica que permite visualizar as funções de um serviço ou sistema. Este diagrama é útil para detalhar a funcionalidade de um serviço representando por meio de imagens e textos: a função principal (função que caracteriza a oferta), as funções básicas (funções necessárias para o atendimento da função principal), as funções que agregam valor (funções associadas que enriquecer e aumentam o valor percebido) e as subfunções (descrição das forma de entrega das funções) (VEZZOLI, 2010).

### **SUPORTE A FASE DE PROJETO INFORMACIONAL**

- a) Analisar as funcionalidades de serviços concorrentes, análogos ou referenciais.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

HALEN, C. V.; VEZZOLI, C.; ROBERT, W. **Methodology for Product Service System Innovation**: How to develop clean, clever and competitive strategies in companies. The Netherlands: Koninklijke Van Gorcum, 2005.

VEZZOLI, C. **Design de Sistemas para a Sustentabilidade**: Teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de "sistemas de satisfação". Salvador: EDUFA, 2010. 343 p.

VEZZOLI, C.; TISCHNER, U. **Offering Diagram**. Asia Link Programme, EuropAid, European Commission. 200? Disponível em:< <http://www.mepss.nl/index.php?p=tool&l4=W23>>.

## **Anexo F – Diagrama de Polaridade [Polarity Diagram]**

O diagrama de polaridade propõe explorar direções possíveis e promissoras no desenvolvimento de um determinado serviço ou sistema. Essa ferramenta dá suporte à geração de ideias e facilita sua organização e apresentação. Particularmente no design de serviços, essa ferramenta pode auxiliar na modelagem (por exemplo, da ecoeficiência, envolvimento dos atores, etc.) do serviço a partir de ideias/conceitos opostos, explicitando as possíveis variações na oferta da solução (VEZZOLI, 2010).

### **SUPORTE A FASE**

#### **ANÁLISE ESTRATÉGICA:**

- a) Explorar as configurações de serviços concorrentes, análogos e referenciais.
- b) Explorar as polaridades existentes entre os diferentes serviços analisados.

#### **PROJETO CONCEITUAL:**

- a) Explorar as possíveis configurações do serviço;
- b) Explorar as polaridades existentes entre os conceitos e cenários dos serviços propostos.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

VEZZOLI, C. **Design de Sistemas para a Sustentabilidade**: Teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de "sistemas de satisfação". Salvador: EDUFA, 2010. 343 p.

HALEN, C. V.; VEZZOLI, C.; ROBERT, W. **Methodology for Product Service System Innovation**: How to develop clean, clever and competitive strategies in companies. The Netherlands: Koninklijke Van Gorcum, 2005.

## **Anexo G – Jornada do Usuário [*Customer Journey*]**

A ferramenta Jornada do Usuário consiste na representação gráfica de todas as interações vivenciadas por um usuário, apresentadas em ordem de ocorrência por meio dos pontos de contato que compõe toda a experiência de um serviço (LIVE|WORK, 2011). Neste tipo de visualização, a interação é descrita passo a passo, dando forte ênfase em alguns aspectos-chave como o fluxo de informações e as evidências físicas envolvidos. Por outro lado, há um nível elevado de síntese, onde a representação é simplificada por meio da perda de informações redundantes e de maiores detalhes sobre as atividades (TASSI, 2010).

### **SUPORTE A FASE**

#### **PROJETO CONCEITUAL**

- a) Definir as evidências físicas e pontos de contato.
- b) Determinar os sinais de contexto e desempenho da experiência do serviço.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

TASSI, R. **Service Design Tools**: Communication methods supporting design processes. Milano: DensityDesign research group at INDACO Department - Politecnico di Milano | DARC - the Research & Consulting Center of Domus Academy. 2010. Disponível em <<http://www.servicedesigntools.org/>>. Acessado em: 27 out. 2010

LIVE|WORK. **Service Envy Toolkit [Service Toolkit]**. São Paulo: live|work. 2011. Disponível em:<<http://www.liveworkbrazil.com/tools/service-envy-toolkit>>. Acesso em: 20 abr. 2011

STICKDORN, M.; SCHNEIDER, J.(Ed.). **This is service design thinking**: basic - tools - cases. The Netherlands: BIS Publishers, 2010. 373 p.

## **Anexo H – Sustainability Interaction Story-Spot**

O *Story-spot* é uma ferramenta de *co-design* que pode ser utilizada para descrever, sucinta e efetivamente, os elementos mais importantes de um serviço ecoeficiente em relação aos critérios ambientais da sustentabilidade. Essa ferramenta gráfica de visualização deve conter os seguintes elementos-chave: as interações-chave do usuário final com o serviço, as interações-chave dos diversos atores, e por fim, a forma a qual a solução projetada alcança as prioridades ambientais previamente estabelecidas (VEZZOLI, 2010).

### **SUPORTE A FASE**

#### **PROJETO CONCEITUAL**

- a) Ilustrar os sinais de contexto e desempenho da experiência do serviço.
- b) Ilustrar o atendimento das prioridades ambientais do serviço.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

VEZZOLI, C. **Design de Sistemas para a Sustentabilidade**: Teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de "sistemas de satisfação". Salvador: EDUFA, 2010. 343 p.

## **Anexo I – Matriz de Ponto de Contato [*Touch point Matrix*]**

Esta ferramenta gráfica permite a equipe de projeto conectar os pontos da experiência do usuário, a fim de visualizar as diferentes configurações, interfaces, contextos e resultados da interação com um serviço específico. (TASSI, 2010). Os pontos de contato representam as interações entre usuários e o serviço durante a experiência, e assumem quatro formas fundamentais: Pessoas, Processos, Objeto e Canais (LIVE|WORK, 2011). A matriz é construída por meio do cruzamento vertical das evidências físicas e contextos que compõe o serviço, e pela listagem horizontalmente das principais interações que são suportados pelo próprio serviço. Uma vez que essa estrutura foi construída, pode-se alocar um persona específico (real ou fictício) e projetar a sua jornada através do diferentes pontos de contato, conectando os pontos relacionados (TASSI, 2010).

### **SUPORTE A FASE DE PROJETO INFORMACIONAL**

- a) Analisar as possíveis configurações de serviços concorrentes, análogos ou referenciais
- b) Identificar as evidências físicas (produtos de suporte) e os principais pontos de contato de serviços concorrentes, análogos ou referenciais.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRUGNOLI, G. **Connecting the dots of user experience: The design of interactive systems**. Apresentação de PowerPoint, 2009. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/frogdesign/brugnoli-system-ux-1061731>>. Acesso em: 20 de abr. 2011.

TASSI, R. **Service Design Tools**: Communication methods supporting design processes. Milano: DensityDesign research group at INDACO Department - Politecnico di Milano | DARC - the Research & Consulting Center of Domus Academy. 2010. Disponível em <<http://www.servicedesigntools.org/>>. Acessado em: 27 out. 2010

LIVE|WORK. **Service Envy Toolkit [Service Toolkit]**. São Paulo: live|work. 2011. Disponível em:<<http://www.liveworkbrazil.com/tools/service-envy-toolkit>>. Acesso em: 20 abr. 2011.

## **Anexo J – Service Blueprint**

O *Service Blueprint* é uma ferramenta de gráfica de visualização que mapeia os processos e especifica como o serviço deve funcionar. Essa ferramenta descreve todos os processos, evidências físicas, pessoas e canais envolvidos na prestação do serviço (LIVE|WORK, 2011).

### **SUPORTE A FASE DE:**

#### **PROJETO CONCEITUAL DO SERVIÇO**

- d) Ilustrar os pontos de contato do serviço.
- e) Ilustrar os sinais de contexto e desempenho da experiência do serviço.
- f) Ilustrar os processos de *frontstage* e *backstage*.

#### **DETALHAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO**

- a) Detalhar os pontos de contato do serviço.
- b) Auxiliar no treinamento da equipe responsável pela prestação do serviço.
- c) Ilustrar os sinais de contexto e desempenho da experiência do serviço.
- d) Ilustrar os processos de *frontstage* e *backstage*.

#### **MELHORIA CONTÍNUA**

- a) Orientar o acompanhamento do desempenho do serviço.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

TASSI, R. **Service Design Tools**: Communication methods supporting design processes. Milano: DensityDesign research group at INDACO Department - Politecnico di Milano | DARC - the Research & Consulting Center of Domus Academy. 2010. Disponível em <<http://www.servicedesigntools.org/>>. Acessado em: 27 out. 2010

LIVE|WORK. **Service Envy Toolkit [Service Toolkit]**. São Paulo: live|work. 2011. Disponível em:<<http://www.liveworkbrazil.com/tools/service-envy-toolkit>>. Acesso em: 20 abr. 2011

STICKDORN, M.; SCHNEIDER, J.(Ed.). **This is service design thinking**: basic - tools - cases. The Netherlands: BIS Publishers, 2010. 373p.

KALAKOTA, R.; ROBINSON, M. **Service Blueprint**: Roadmap for Execution. Addison-Wesley, 2003. 354 p.

BITNER, M. J.; OSTROM, A. L.; MORGAN, F. N. **Service Blueprinting**: A Practical Technique for Service Innovation. Arizona: Center for Services Leadership, 2007. 24p. Disponível em:< URL AQUI >. Acesso em: 20 abr. 2011.

## **Anexo K – Storyboard [*Interaction Table*]**

O *Storyboard* auxilia a visualização da sequência de interações entre o usuário e o sistema do serviço projetado. Essa ferramenta ilustra por meio de uma sequência narrativa os principais pontos de contato e a relação do usuário com a oferta do serviço e os papéis dos diversos atores envolvidos na prestação do serviço. (VEZZOLI, 2010; TASSI, 2010).

### **SUPORTE A FASE DE PROJETO CONCEITUAL E DETALHAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO**

- a) Ilustrar os principais sinais de contexto e desempenho da experiência do serviço.
- b) Ilustrar o atendimento das prioridades ambientais serviço e/ou sistema.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

TASSI, R. **Service Design Tools**: Communication methods supporting design processes. Milano: DensityDesign research group at INDACO Department - Politecnico di Milano | DARC - the Research & Consulting Center of Domus Academy. 2010. Disponível em <<http://www.servicedesigntools.org/>>. Acessado em: 27 out. 2010

VEZZOLI, C. **Design de Sistemas para a Sustentabilidade**: Teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de "sistemas de satisfação". Salvador: EDUFA, 2010. 343 p.

## **Anexo L – Matriz de Motivação**

A matriz de motivação de atores sociais é uma ferramenta de *co-design* que propõe representar a solução do ponto de vista da motivação dos atores (funções, contribuições, e potenciais sinergias de cada ator) envolvidos no sistema ou serviço (VEZZOLI, 2010).

### **SUPORTE A FASE DE PROJETO CONCEITUAL E DETALHAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO**

- a) Ilustrar as motivações dos atores para fazer parte do contexto do serviço.
- b) Ilustrar as áreas de sinergia, conflitos e negociações entre os atores.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

VEZZOLI, C. **Design de Sistemas para a Sustentabilidade**: Teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de "sistemas de satisfação". Salvador: EDUFA, 2010. 343 p.



## **Anexo M – Sustainability Design-Oriented Toolkit – SDO**

O SDO tem o objetivo de orientar o processo de *design* para soluções que sejam ambiental, socioética e economicamente sustentáveis. Essa ferramenta propõe facilitar a identificação de prioridades de projeto (requisitos ambientais, sociais e econômicos), guiar a geração de ideias e apontar melhorias potenciais, por meio do uso de requisitos e diretrizes de orientação (VEZZOLI, 2010). Os requisitos e as diretrizes das três principais dimensões da sustentabilidade (sociética, econômica e ambiental) são aplicados por meio do uso de *checklist* e podem ser preenchidos no próprio *software* (HALEN *et al.*, 2005).

### **SUPORTE AS FASES:**

#### **ANÁLISE ESTRATÉGICA E PROJETO INFORMACIONAL:**

- a) Identificar prioridades ambientais de projeto;
- b) Analisar o caso de excelência e concorrentes a partir da perspectiva da sustentabilidade.

#### **PROJETO CONCEITUAL:**

- a) Realizar a manutenção das prioridades ambientais, socioéticas e econômicas do projeto.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

VEZZOLI, C. **Design de Sistemas para a Sustentabilidade**: Teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de "sistemas de satisfação". Salvador: EDUFA, 2010. 343 p.

VEZZOLI, C.; TISCHNER, U. **Sustainability Design-Orienting - SDO [Webtool]**. Asia Link Programme, EuropAid, European Commission. 2001. Disponível em: <<http://www.sdo-lens.polimi.it/>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

VEZZOLI, C.; TISCHNER, U. **Sustainability Design-Orienting - SDO [Help]**. Asia Link Programme, EuropAid, European Commission. 200? Disponível em: <[www.mepss-sdo.polimi.it/mepss/website/help\\_ENG.pdf](http://www.mepss-sdo.polimi.it/mepss/website/help_ENG.pdf)>.

HALEN, C. V.; VEZZOLI, C.; ROBERT, W. **Methodology for Product Service System Innovation**: How to develop clean, clever and competitive strategies in companies. The Netherlands: Koninklijke Van Gorcum, 2005.